

**LIMBAH KARDUS SEBAGAI MEDIA TUMBUH JAMUR TIRAM PUTIH
(*Pleurotus ostreatus*)**

(Sebagai alternatif Model Praktikum materi Jamur pada peserta didik SMA kelas X
Semester Ganjil)

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh :

AMALIA FATIMAH

NPM : 1411060247

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I: Nur Asiah, M.Ag.

Pembimbing II: Nurhaida Widiani, M.Biotech

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H / 2018 M**

LIMBAH KARDUS SEBAGAI MEDIA TUMBUH JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)

Amalia Fatimah

ABSTRAK

Limbah kardus merupakan limbah rumah tangga yang belum banyak dimanfaatkan namun dapat digunakan sebagai alternatif media pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Limbah kardus berasal dari olahan kayu yang banyak mengandung selulosa, hemiselulosa, serta sedikit lignin dan zat ekstrakstif. Kandungan selulosa dan hemiselulosa pada limbah kardus memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Selulosa adalah zat penyusun tanaman sebagai material struktur dinding sel semua tanaman yang berfungsi untuk menjaga struktur dan kekakuan pada tanaman. Hemiselulosa adalah polimer yang dibentuk dari gula sebagai penguat dinding sel. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh limbah kardus terhadap pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta mengetahui takaran limbah kardus yang paling baik sebagai media pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri atas 5 perlakuan serta 4 kali pengulangan sehingga terdapat 20 unit rancangan percobaan. Takaran kardus pada setiap masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut K0 = 0% (tanpa diberi limbah kardus), K1 = 50% limbah kardus, K2 = 60% limbah kardus, K3 = 70% limbah kardus dan K4 = 80% limbah kardus. Parameter yang diamati yaitu hari pemenuhan miselium, jumlah badan buah, lebar tudung, berat basah dan panjang tangkai. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji One Way Anova dan apabila terdapat pengaruh dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT/LSD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran limbah kardus dari semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tangkai, sedangkan perlakuan limbah kardus sebagai media pertumbuhan berpengaruh berbeda nyata pada parameter hari pemenuhan miselium, jumlah badan buah, lebar tudung, dan berat basah. Perlakuan K1 paling berpengaruh terhadap parameter hari pemenuhan miselium, dan jumlah badan buah. Perlakuan K3 paling berpengaruh terhadap parameter jumlah badan buah, berat basah dan panjang tangkai. Perlakuan K4 paling berpengaruh terhadap parameter lebar tudung. Perlakuan yang paling baik sebagai media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) yaitu perlakuan K3.

Kata kunci : Limbah kardus, *Pleurotus ostreatus*, media pertumbuhan, Rancangan Acak Lengkap (RAL)



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp (0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Limbah Kardus Sebagai Media Tumbuh Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

Nama : Amalia Fatimah

NPM : 1411060247

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Nur Asyiah, S.Ag.M.Ag
NIP.197107092002122001

Pembimbing II

Nurhaida Widiani, M. Biotech.
NIP.198405192011012007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Limbah Kardus Sebagai Media Tumbuh Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**, disusun oleh: **Amalia Fatimah, NPM. 1411060247**,
Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Senin, 12 November 2018**.

TIM PENGUJI

Ketua : **Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.** (.....)

Sekretaris : **Ovi Prasetya Winandari, M.Si.** (.....)

Penguji Utama : **Dr. Rina Budi Satiyarti** (.....)

Penguji Pendamping I : **Nur Asiah, S.Ag,M.Ag.** (.....)

Penguji Pendamping II : **Nurhaida Widiyani, M.Biotech.** (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 19560810 198703 1001

MOTTO

ءَأَنْتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا ﴿٢٧﴾ رَفَعَ سَمَكَهَا فَسَوَّيْنَاهَا ﴿٢٨﴾ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا
وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا ﴿٢٩﴾ وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ﴿٣١﴾
وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا ﴿٣٢﴾ مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِئَلَّكُمْ تَهْتَكُمُ ﴿٣٣﴾

Artinya: “Apakah penciptaanmu yang lebih hebat atautkah langit yang telah dibangun-Nya? Dia telah meninggikan bangunannya lalu menyempurnakannya, dan dia menjadikan malamnya (gelap gulita) dan menjadikan sianginya (terang benderang). Dan setelah itu bumi Dia hamparkan, darinya Dia pancarkan mata air dan (ditumbuhkan) tumbuhan-tumbuhannya, dan gunung-gunung. Dia pancangkan dengan teguh, (semua itu) untuk kesenanganmu dan hewan-hewan ternakmu”. (Qs. An-Nazi’at: 27-33)

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karya tulis ini kepada:

1. Kepada Ayahanda Haryoto dan Ibunda Iskotinah yang selalu memberikan do'a, dukungan, kasih sayang, ridho dan materil guna keberhasilan dan kelancaran dalam setiap urusanku.
2. Kepada adikku Rahmat arif mustofa yang memberikanku semangat dan motivasi untuk lekas menyelesaikan kuliahku.
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 08 April 1995. Nama lengkapnya adalah Amalia Fatimah. Dilahirkan dari pasangan suami istri yaitu Bapak Haryoto dan Ibu Iskotinah. Penulis merupakan anak ke satu dari dua bersaudara.

Penulis menempuh pendidikan pertama di TK Al-Ma'arif pada tahun 2000. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri Bumi Mulya pada tahun 2001 hingga tahun 2007. Setelah lulus dari SD, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Negeri Agung dengan mengikuti organisasi OSIS, drum band, Koprasi dan Paskibra pada tahun 2008 hingga tahun 2010. Penulis melanjutkan pendidikan di MA Plus Walisongo Lampung Utara dengan mengikuti organisasi OSIS, Pramuka, Paskibra, dan Pencak silat pada tahun 2011 hingga tahun 2013. Pendidikan dilanjutkan di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi (HIMAPIBIO), Resimen mahasiswa (MENWA) dan Lembaga Pers Mahasiswa (LPM) Raden Intan dari tahun 2014 hingga tahun 2018.

DAFTAR ISI

COVER

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Batasan Masalah	13
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Kegunaan Penelitian	14

BAB II LANDASAN TEORI

A. Jamur Tiram Putih	15
1. Morfologi Jamur Tiram putih	17
2. Siklus Hidup Jamur Tiram putih	19
3. Habitat Jamur Tiram putih	20
4. Syarat Tumbuh Jamur Tiram putih	22
5. Kandungan Jamur Tiram putih	24
6. Manfaat Jamur Tiram putih	26
7. Teknik Pembibitan Jamur Tiram putih	28
8. Pengendalian Hama dan Penyakit	31
B. Limbah Kardus	32
1. Manfaat Limbah Kardus	33
2. Jenis dan Bahan Kardus	37
3. Langkah-langkah Pembuatan Kardus	39
C. Kajian Kependidikan	42

D. Kerangka Berfikir.....	44
E. Hipotesis Penelitian.....	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
B. Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	46
C. Rancangan Penelitian.....	46
D. Jenis Penelitian.....	47
E. Variabel Penelitian.....	47
F. Prosedur Penelitian.....	47
G. Teknik Pengumpulan Data.....	50
H. Teknik Analisis Data.....	50
I. Bagan Alur Penelitian.....	51

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan dan Perkembangan Jamur Tiram Putih

1. Hari Awal Tumbuh Miselium
2. Hari Pemenuhan Mselium
3. Jumlah Badan Buah
4. Lebar Tudung
5. Berat Basah
6. Panjang Tangkai

B. Pembahasan

1. Hari Awal Tumbuh Miselium
2. Hari Pemenuhan Miselium
3. Jumlah Badan Buah
4. Lebar Tudung
5. Berat Basah
6. Panjang Tangkai

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

- A. Kesimpulan
- B. Saran

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perbandingan Kandungan Nutrisi beberapa Jenis	
Jamur Konsumsi.....	5
2. Hasil Analisis Logam Berat Pada Jamure Merang	37
3. Data Rata-rata Pertumbuhan Jamur Tiram Putih	49
4. Data Deskriptif Hari Pemenuhan Miselium	51
5. Uji Anova Hari Pemenuhan Miselium	52
6. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT/LSD) Hari	
Pemenuhan Miselium.....	52
7. Data Deskriptif Jumlah Badan Buah	53
8. Uji Anova Jumlah Badan Buah	54
9. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT/LSD) Jumlah Badana Buah	54
10. Data Deskriptif Lebar Tudung	55
11. Uji Anova Lebar Tudung	56
12. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT/LSD) Lebar Tudung	56
13. Data Deskriptif Berat Basah	57
14. Uji Anova Berat Basah	58
15. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT/LSD) Berat Basah	68
16. Data Deskriptif Panjang Tangkai	60
17. Uji Anova Panjang Tangkai	60

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
1. Lampiran I	Data Pertumbuhan Jamur Tiram Putih	76
2. Lampiran II	Dokumentasi Gambar	87
3. Lampiran III	Lembar Diskusi Siswa(LDS)	102
4. Lampiran IV	Panduan Praktikum	103



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Tujuan pembangunan di Indonesia antara lain untuk meningkatkan produksi yang sekaligus meningkatkan pendapatan, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pembangunan di Indonesia terarah pada peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan, pangan serta industri, memperluas kesempatan kerja, dan mendorong kesempatan untuk berusaha. Dilihat dari pentingnya aspek pertanian dalam perekonomian bangsa Indonesia terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), penyediaan lapangan kerja, penyediaan panganekaragaman menu makanan, kontribusi untuk mengurangi jumlah kemiskinan dan peranannya terhadap nilai devisa yang akan dihasilkan dari ekspor. Langkah kebijakan terhadap pertanian meliputi usaha intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi, serta rehabilitasi yang didalamnya mencakup pengertian pembangunan diantaranya berupa kebijakan terhadap usaha tani terpadu, komoditi terpadu dan daerah terpadu.¹

Peranan sektor ini harus didukung baik dari pihak pemerintah maupun swasta demi meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satu usaha untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat adalah dengan melakukan peningkatan bidang agrobisnis yaitu dengan meningkatkan nilai tambah produk pertanian, seperti halnya yang

¹ Anggraeni, R,dkk.2012.Analisis Pendapatan, Keuntungan, dan Kelayakan Usaha Jamur Tiram di Kabupaten Sleman.Yogyakarta:Agro UPY.Vol, 4.No,1.

dilakukan warga di desa Srimulya, Kabupaten Way kanan yang membudidayakan jamur tiram.

Membudidayakan jamur tiram sangat efisien karena tidak memerlukan banyak lahan. Jamur merupakan produksi pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi salah satu komoditas sayuran organik yang tidak menggunakan pupuk dan pestisida kimiawi sehingga aman untuk dikonsumsi. Kebutuhan masyarakat terhadap jamur semakin meningkat, karena itu peluang usaha untuk budidaya jamur sangat terbuka. Masyarakat biasanya sering mengonsumsi jamur kuping, jamur tiram, jamur kancing dan jamur merang.

Peneliti mengkaji ciptaan Allah SWT yaitu tumbuhan jamur. Berbagai limbah yang secara kasat mata tidak ada manfaatnya bagi manusia yaitu salah satunya limbah kardus dapat diolah menjadi media tanam untuk pertumbuhan jamur tiram putih. Sehingga penulis yakin bahwa pasti semua yang diciptakan Allah SWT ada manfaatnya. Allah SWT berfirman dalam QS. Ali Imran / 3 :191

Artinya:(Yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, Maka peliharalah kami dari siksa neraka."²

²Departemen Agama, Al-qur'an 3 :191

Ayat tersebut mengajarkan kepada manusia agar senantiasa untuk menyadari dan mengingat betapa besar kekuasaan Allah SWT. Manusia sudah di perintahkan agar mengingat Allah SWT dalam keadaan apapun. Keadaan manusia baik itu berdiri, duduk maupun berbaring. Mengingat Allah dengan cara memikirkan tentang semua penciptaan yang ada di bumi serta mensyukuri atas semua nikmat yang selalu kita rasakan dan hendaklah manusia terus bekerja keras serta tidak berputus asa, selalu berfikir positif dan menjauhkan diri dari sifat dan rasa putus asa, karena semua yang Allah SWT ciptakan pasti terdapat manfaat.

Jalalain menafsirkan ayat di atas, Yakni orang-orang yang mengingat Allah SWT di waktu berdiri, duduk dan ketika berbaring artinya manusia dalam keadaan apapun hendaknya memikirkan tentang bagaimana kejadian langit dan bumi yang merupakan kehendak Allah SWT. Sesungguhnya kekuasaan Allah SWT terhadap semua makhluk baik yang di langit maupun di bumi dan segala ciptaan-Nya tiadalah yang sia-sia.³

Dari firman Allah SWT yang ada dalam Al-quran bahwa semua ciptaan Allah SWT pasti memiliki manfaat dan sebagai manusia hendaknya senantiasa menyadari betapa besar nikmat yang Allah SWT berikan kepada manusia, hal tersebut diperkuat dengan jalalain yang menafsirkan ayat tersebut bahwa bagaimanapun keadaan manusia hendaknya harus menyadari kekuasaan Allah. Tentang semua makhluk baik di langit maupun di bumi, maka manusia yang menyadari kekuasaan Allah akan terlindung dari siksa neraka. Salah satu yang terkadang dianggap sia-sia adalah

³Jalaluddin al-Mahalli dan Jalaluddin al-Suyuthi, Tafsir Jalalain. Dar Ihya' al-Kutub al-'Arabiyyah, t.th.

limbah kardus. Kardus yang di anggap limbah sebenarnya masih dapat dimanfaatkan karena Allah sudah berjanji bahwa semua ciptaan-Nya tidak ada yang sia-sia, maka peneliti berinisiatif memanfaatkan ciptaan Allah yang kurang diperhatikan oleh masyarakat. Limbah kardus ternyata dapat dimanfaatkan sebagai bahan media tanam jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)

Jamur tiram tidak memerlukan cahaya matahari yang banyak. Pertumbuhan miselium bisa sangat cepat apabila dalam keadaan sedikit cahaya. Saat pertumbuhan miselium, jamur tiram harus ditempatkan didalam ruangan yang gelap, namun pada saat pertumbuhan badan buah diperlukan rangsangan sinar matahari. Badan buah jamur dapat tumbuh dengan cahaya dalam intensitas sedang. Saat pembentukan badan buah, permukaan media tanam harus mendapat penyinaran dengan intensitas 60-70%. Dalam pertumbuhannya dan perkembangannya, suhu dan kelembaban memegang peranan yang sangat penting. Suhu dalam pertumbuhan jamur tiram dapat dibedakan dalam dua fase antara lain fase inkubasi yaitu memerlukan suhu udara berkisar antara 22-28°C dengan kelembaban 60-70% dan fase pembentukan tubuh buah memerlukan suhu udara antara 16-22°C.⁴

Dipasaran, jamur tiram merupakan jamur konsumsi memiliki nilai yang cukup tinggi. Adapun beberapa jenis jamur tiram yang biasa dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia yaitu jamur tiram putih (*P. Ostreatus*), jamur tiram abalone (*P. Cystidiosus*), jamur tiram merah muda (*P. Flabellatus*), jamur tiram abalone (*P. Cystidiosus*) dan jamur tiram abu-abu (*P. Sajor caju*). Semua jenis jamur tiram

⁴Netty, W,dkk.2015. Studi Awal Potensi Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) sebagai Imonumodulator Dengan Sampel Sel Limfosit.Jakarta:Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.Vol,1.No,6.

tersebut memiliki karakteristik yang hampir sama terutama dari segi morfologi, namun dapat dibedakan dari segi warna tubuh buah antara jenis yang satu dengan yang lain terutama dalam keadaan segar.⁵

Masing-masing jenis jamur tiram ini memiliki kandungan gizi yang baik untuk tubuh. Dalam beraktifitas, manusia membutuhkan protein, karbohidrat dan lemak yang harus tercukupi. Adapun perbedaan kandungan protein, karbohidrat dan lemak pada jamur tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Perbandingan kandungan nutrisi beberapa jenis jamur konsumsi setiap 100 gram:⁶

No	Jenis	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)
1	Jamur tiram	27	1,6	58
2	Jamur kuping	8,4	0,5	82,4
3	Jamur merang	1,8	0,3	4

Jamur tiram putih (*Pleurotus Ostreatus*) merupakan salah satu jenis jamur kayu yang mempunyai peluang usaha yang baik untuk dikembangkan sebagai perbaikan bahan pangan karena kandungan gizinya yang setara dengan daging dan ikan. Sedangkan apabila dilihat dari segi bisnis, Jamur tiram putih sangat menguntungkan karena harganya cukup tinggi, harga per kilogram bisa mencapai sepuluh ribu rupiah bahkan lebih. Sedangkan permintaan pasar lokal dan ekspor juga terbuka lebar, waktu panennya jamur yang singkat sekitar 1-3 bulan, bahan bakunya

⁵Hadi, S,dkk.2017.Pemanfaatan limbah Serbuk Gergaji Sebagai Media Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*).Banten:Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat.Vol,2.No,1.

⁶Suharjo, E.2016.*Budidaya Jamur Tiram Media Kardus*.PT AgroMedia Pustaka.Jakarta

yang mudah didapat, dan tidak memerlukan lahan yang luas, menjadikan jenis jamur ini mulai banyak dibudidayakan.⁷

Jamur sangat cocok untuk dikonsumsi masyarakat Indonesia yang masih sulit dalam pemenuhan kebutuhan gizi harian yang lengkap terutama kebutuhan akan protein. Rendahnya tingkat ekonomi kalangan bawah mengakibatkan masih rendahnya dalam hal pemenuhan kebutuhan akan protein yang berasal dari hewani. Jamur tiram dapat menjadi sumber pangan alternatif yang relatif terjangkau oleh semua kalangan masyarakat. Jika dibandingkan dengan daging ayam, jamur tiram memiliki kandungan gizi yang lebih lengkap. Dengan mengonsumsi jamur, maka kebutuhan gizi dimasa depan akan terpenuhi.

Budidaya jamur tiram putih sama seperti berbagai macam jamur yang dapat dikonsumsi, yaitu memerlukan lignin sebagai sumber nutrisinya yang dikonsumsi dengan mengubah makromolekul karbohidrat menjadi molekul gula yang lebih sederhana dengan bantuan enzim ligninase yang dihasilkannya. keberadaan lignin tidak hanya pada komponen pokok limbah kayu seperti serbuk kayu gergaji, tetapi lignin juga terdapat pada hampir semua limbah pertanian yang mengandung hemiselulosa, selulosa, makro elemen penting, protein dan vitamin.⁸

Salah satu faktor atau sebab orang tertarik berbisnis jamur tiram adalah harganya relatif stabil dibandingkan produk pertanian yang lain. Walaupun kita tak

⁷Ummu kalsum, dkk.2011.Efektivitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*).Madura:Agrovigor.Vol,4.No,2.

⁸ Sutarman.2012. Keragaan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Pada Media Serbuk Gergaji dan Ampas Tebu Bersuplemen Dedak dan Tepung Jagung.Surabaya:Jurnal Penelitian Pertanian Terapan.Vol.12,No.163-168.

memungkiri bahwa banyak faktor yang mendorong seseorang untuk berbisnis jamur tiram seperti manfaat dan minat masyarakat yang begitu tinggi.

Jamur tiram merupakan jenis jamur yang dapat dikonsumsi. Produksi jamur tiram terus meningkat setiap tahunnya baik di Indonesia bahkan di dunia. Hal ini dikarenakan:

1. Kemampuan jamur tiram yang dapat tumbuh pada rentang suhu tertentu,
2. Memanfaatkan berbagai limbah industri sebagai media pertumbuhan antara lain; serbuk kayu, limbah kertas, ampas tebu, daun dan lainnya,
3. Merupakan jamur kayu yang paling mudah beradaptasi dengan lingkungannya
4. Jamur tiram dapat dipanen secara terus menerus serta tidak dipengaruhi oleh musim, dan
5. Jamur tiram mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan oleh manusia.⁹

Beberapa alasan tersebut di ataslah yang menjadikan jamur tiram begitu diminati untuk dibudidayakan. Jamur tiram putih saat ini digemari untuk dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Adapun beberapa alasan yang bisa dikemukakan mengapa jamur tiram begitu diminati oleh banyak orang, baik itu untuk dibudidayakan maupun dikonsumsi.

Jamur tiram merupakan contoh jenis jamur kayu yang sudah sejak lama dikenal sebagai jenis jamur yang dapat hidup tidak hanya pada kayu tertentu saja, tetapi dapat ditumbuhkan pada bermacam jenis kayu. Jamur tiram dapat tumbuh pada

⁹Fenny Amelia, dkk.2017.Pengaruh Suhu dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram di Tangerang.Jawa barat:Jurnal Ilmiah Biologi.Vol.5,No.1.

media tumbuh yang banyak mengandung selulosa seperti serbuk gergaji, jerami, sekam, sisa kertas serta bahan-bahan lainnya seperti bagas (ampas tebu), ampas aren dan kelapa, jamur dapat tumbuh secara baik.¹⁰

Pada umumnya, petani jamur yang menggunakan serbuk kayu sebagai media pembudidayaan jamur tiram. Jamur tiram dapat ditanam di media atau substrat serbuk gergaji (baglog tanam). Baglog tanam merupakan substrat yang dikemas didalam kantong plastik. Namun, pada saat ini pasokan media tersebut sudah mulai berkurang karena bahan baku serbuk gergaji semakin sulit dicari. Oleh karena hal tersebut, maka perlu dicari alternatif bahan media lain yang mudah diperoleh.¹¹

Dalam pembudidayaan jamur tiram selain menggunakan serbuk gergaji juga dapat dilakukan dengan menggunakan limbah kertas, namun pada umumnya masyarakat belum mengetahui takaran limbah kertas yang paling sesuai agar jamur tiram dapat tumbuh dengan baik. Limbah kertas merupakan salah satu media tumbuh jamur tiram. Salah satu produk olahan limbah kertas adalah kardus. Kardus merupakan limbah rumah tangga yang biasanya digunakan hanya untuk pengemasan namun belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam bidang pertanian. Kandungan Limbah yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin yang sulit terurai sehingga memungkinkan kardus dapat digunakan dalam bidang pertanian. Salah satu bidang pertanian yaitu pembudidayaan jamur tiram.

Kardus sendiri merupakan produk olahan dari kayu, yang kandunga senyawa utamanya adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin yang sangat diperlukan untuk

¹⁰ Fadhil, Afief, dkk.2015.Respon Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Terhadap Berbagai Media Serbuk Kayu dan Pemberian Pupuk NPK.Medan:Jurnal Online Agroteknologi.Vol,3.No,4.

¹¹ Loc. cit

pertumbuhan jamur tiram. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penggunaan kardus sebagai media tumbuh jamur merang tidak terbukti mengandung senyawa logam berat yang melebihi ambang batas.¹²

Kardus yang tidak dimanfaatkan maka akan menjadi limbah dan merusak lingkungan, apalagi saat ini hampir semua barang yang dijual menggunakan kardus sebagai pembungkus yang akhirnya orang akan enggan untuk mendaur ulang kardus tersebut dan akhirnya dibuang begitu saja dan menyebabkan rusaknya keseimbangan alam, kardus yang menyumbat diselokan akan menyebabkan sulitnya air untuk mengalir dan dapat mengakibatkan banjir. Akhirnya keberadaan kardus malah menjadi permasalahan yang cukup besar bila tidak dimanfaatkan.

Beberapa hasil penelitian yang terkait dengan penelitian mengenai limbah kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dilakukan oleh Ani Apriliyani dan kawan-kawan mengenai “Pemanfaatan Limbah Ampas Teh dan Kardus sebagai Media Pertumbuhan dan produktivitas jamur Tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)” hasil yang diperoleh yaitu jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dapat tumbuh dengan baik pada media tanam dengan perlakuan limbah ampas teh, kardus dan bahan tambaha (serbuk gergaji, dedak, kapur serta protein lain). Serta penelitian yang dilakukan oleh Nurul Istiqomah dan Siti Fatimah mengenai “Pertumbuhan dan hasil jamur Tiram Pada berbagai komposisi media tanam”, hasil yang diperoleh yaitu komposisi media tanam menentukan pertumbuhan dan hasil jamur tiram. Kebaharuan

¹²Apriliyani,A,dkk.2017.Pemanfaatan Limbah Ampas Teh dan Kardus Sebagai Media Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih.bogor

yang di tawarkan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui takaran kardus yang paling baik untuk pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka ada beberapa masalah yang peneliti identifikasi, yaitu:

1. Belum adanya inovasi baru tentang media tumbuh dalam pembudidayaan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)
2. Besarnya minat masyarakat dalam mengkonsumsi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) namun keberadaannya yang semakin langka dipasaran
3. Kurangnya pengetahuan masyarakat dalam pembudidayaan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)
4. Pemanfaatan media lain seperti limbah kertas, limbah kapas, ampas tebu, dan daun yang belum banyak digunakan sebagai media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)
5. Belum diketahui takaran kardus yang paling baik untuk pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)

C. Batasan Masalah

1. Subjek penelitian ini adalah limbah kardus
2. Objek penelitian ini adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh limbah kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)?
2. Berapakah takaran kardus yang paling baik sebagai media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh limbah kardus sebagai media tumbuh terhadap pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)
2. Mengetahui takaran limbah kardus yang paling baik sebagai media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)

F. Kegunaan Penelitian

Adapaun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, untuk mengetahui proses pengolahan kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih
2. Bagi pendidikan, untuk menambah pengetahuan keilmuan tentang jamur pada materi jamur SMA kelas X
3. Bagi masyarakat, untuk memberikan kontribusi bagi calon pelaku usaha dalam membuat trobosan baru media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Jamur Tiram Putih

Kata “jamur” pastilah sudah tidak asing bagi kita, meskipun hanya sekedar mendengar namanya saja. Jamur adalah salah satu jenis tumbuhan yang tidak mandiri karena kehidupannya selalu tergantung pada organisme lain sehingga disebut tumbuhan heterotrofik. Karena tidak memiliki klorofil, jamur tidak dapat menghasilkan makanan sendiri. Jamur mengambil zat-zat makanan seperti selulosa, glukosa, lignin, protein, dan senyawa pati dari organisme lain. dengan bantuan enzim yang diproduksi oleh hifa (bagian jamur yang bentuknya seperti benang halus, panjang dan kadang bercabang, bahan makanan tersebut diurai menjadi senyawa yang dapat diserap untuk pertumbuhan.¹

Saat ini jamur tiram mulai dibudidayakan secara luas, walaupun masih terbatas di beberapa wilayah di Indonesia. Kehidupan jamur tiram sangat tergantung dengan organisme lain karena tidak memiliki klorofil, maka masyarakat menggunakan beberapa campuran substrat untuk dapat menumbuhkan jamur tiram putih.

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur yang sudah cukup dikenal masyarakat luas. Di masyarakat jamur merupakan sayuran yang dapat dikonsumsi

¹Wiardani,i.2010.*Budi Daya jamur Konsumsi*.yogyakarta:lily publisher

dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Spesies *Pleurotus* adalah salah satu diantara ribuan jamur yang mempunyai kandungan “mycochemical” yang produktif.²

Kelebihan jamur tiram dibanding dengan tumbuhan lain membuatnya banyak diminati. Mudah beradaptasi, tingginya nilai gizi, besarnya manfaat berupa kesehatan bagi tubuh, masa panen yang cepat dan lebih tahan terhadap serangan serangga menjadikan jamur tiram sangat dilirik untuk dibudidayakan.

Di Indonesia banyak jenis jamur tiram yang dibudidayakan salah satunya jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jamur ini memiliki bentuk tubuh yang badan buah menyerupai cangkang atau tiram dengan bagian tepinya bergelombang, termasuk jenis jamur kayu, mengandung gizi yang tinggi, mengandung nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan jenis jamur yang lain sehingga mudah dikonsumsi dan dibudidayakan oleh masyarakat.³

Mudahnya dalam pembudidayaan jamur tiram ini tidak memerlukan perlakuan yang sangat rumit dalam pemeliharaan. Menjaga agar suhu kumbung tetap terjaga menjadi solusi terbaik dalam pemeliharaan jamur tiram. Beberapa jenis jamur tiram dalam pembudidayaannya pun hampir sama dengan jenis jamur tiram putih.

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur yang dapat dikonsumsi, ada banyak jenis jamur tiram yang dapat dibudidayakan, seperti tiram abu-abu (*P. Sajorcaju*), tiram merah muda (*P. Flabellatus* atau *P. Djamor*), tiram coklat (*P. Cystidiosus*), tiram hitam (*P. Sapidus*), dan tiram kuning terang (*P. Citrinopileatus* atau *P. Cornucopiae*). Perbedaan jenis jamur ini didasarkan pada warna tudungnya.

²Netty, w, dkk. 2015. Pasca Pannan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus sp.*) Dengan teknik Pengeringan Oven. Bnaten: Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. Vol. 1. No. 7.

³Siti, f, dkk. 2017. Uji Viabilitas Inokulum Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dalam Bentuk Sediaan Cair. Sulawesi Tengah: Biocelebes. Vol. 11. No. 1.

Namun, sering kali beberapa jamur mempunyai warna yang relatif sama, tetapi memiliki nama ilmiah yang berbeda seperti jamur abalone (*P. Abalone*) yang sering tertukar dengan jamur tiram coklat.⁴ Klasifikasi jamur tiram putih sebagai berikut:

Regnum : Fungi
 Divisi : Amastigomycota
 Kelas : Basidiomycetes
 Ordo : Agaricales
 Famili : Agaricaceae
 Genus : *Pleurotus*
 Spesies : *Pleurotus ostreatus*

1. Morfologi Jamur Tiram Putih

Jamur merupakan tanaman yang berinti, berspora, tidak berklorofil berupa sel atau benang-benang bercabang. Karena tidak berklorofil, kehidupan jamur mengambil makanan yang sudah dibuat oleh organisme lain yang telah mati.⁵ Morfologi jamur tiram antara lain:

Dagingnya tebal, berwarna putih, kokoh tapi lunak pada bagian yang berdekatan dengan tangkai. Jika sudah terlalu tua, daging buah menjadi alot

⁴Loc. cit

⁵Netty, donowati.2008.Aspek Lingkungan Sebagai Faktor Penentu Keberhasilan Budidaya Jamur Tiram (*Pleurtus sp.*).Jakarta:j Tek Ling.Vol,9.No,3.

dan keras. Spora berbentuk batang yang berukuran 8-11 x 3-4 μ m. Bau dan rasanya tidak menyengat.

- a. Tidak memiliki tangkai, walaupun ada biasanya pendek, kokok dan tidak dipusat atau lateral, panjangnya sekitar 0,5-4 cm, berisi dan padat, biasanya berbulu kapas paling sedikit didasar.
- b. Jamur ini memiliki tubuh buah yang tumbuh mekar membentuk corong dangkal seperti kulit karang (tiram) berukuran sekitar 5-15 cm dengan permukaan bagian bawah berlapis-lapis seperti insang berwarna putih dan lunak.
- c. Tubuh buah jamur memiliki tudung (pileus) dan tangkai (stipes atau stalk). Tangkai tersebut menyangga tudung dibagian tepi atau agak ketengah. Tudungnya berwarna putih susu dengan garis tengah 3-14 cm.
- d. Jamur memiliki permukaan yang licin dan agak berminyak ketika lembab sedangkan bagian tepinya mulus agak bergelombang. Miselium berwarna putih dan bisa tumbuh dengan cepat. Inti plasma dan spora berbentuk sel-sel lepas atau bersambung membentuk hifa dan miselium. Pada titik-titik pertemuan percabangan miselium akan terbentuk bintik kecil calon tubuh buah jamur yang akan berkembang menjadi buah jamur. Permukaan bawah tudung dari tubuh buah muda terdapat bilah-bilah (lamela) pada lamela terdapat sel-sel pembentuk spora (basidium) yang berisis basidiospora.⁶

⁶Anis,n.2016.*Untung Berlimpah dari Budidaya Jamur Tiram*.Depok:Villa media.hal27.

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu, karena jamur ini banyak tumbuh pada media kayu yang sudah lapuk. Jamur tiram atau oyster mushroom memiliki bentuk tudung membulat, lonjong, dan melengkung seperti cangkang tiram. Batang atau tangkai tidak berada pada tengah tudung, tetapi agak miring kepinggir.⁷

Bentuk morfologi jamur tiram inilah yang menjadikan jamur tiram putih terlihat kokoh. Cangkang jamur tiram berbentuk melengkung menjadikan terlihat tebal, bahkan pada beberapa jamur tiram hampir tidak memiliki batang buah. Pada pembudidayaan yang tepat, cangkang jamur bahkan dapat berukuran besar di banding jamur yang lain.

Seperti halnya tumbuhan lain, jamur tiram juga tersusun dari sel, jaringan serta organ. Namun jamur tidak dapat membuat makanannya sendiri seperti yang dilakukan oleh tumbuhan dan alga. Jamur mengabsorbsi nutrien dari lingkungan diluar tubuhnya. Jamur melakukan hal ini dengan cara mengekskresikan enzim-enzim hidrolitik kuat kesekelilingnya. Enzim ini memecah molekul-molekul kompleks menjadi senyawa-senyawa organik yang lebih kecil sehingga jamur dapat menyerap senyawa itu kedalam tubuh dan menggunakannya.⁸

Morfologi jamur tiram yang terdiri dari sel multiseluler meningkatkan kemampuannya untuk tumbuh kedalam dan mengabsorbsi nutrien dari sekelilingnya. Tubuh jamur tiram membentuk jaringan filamen kecil yang

⁷Siti, z,dkk.2013.Penigkatan pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Melalui Variasi Komposisi Media Tanam.Palang karaya:Jurnal Agripeat.Vol,14.No,2.

⁸ Campbel. 2010.*Biologi jilid 2*. Jakarta:Erlangga.hal 14.

disebut hifa. Hifa terdiri dari dinding sel berbentuk tabung yang mengelilingi membran plasma dan sitoplasma sel. Dinding sel pada jamur diperkuat oleh kitin. Yaitu polisakarida yang banyak mengandung nitrogen yang kuat namun fleksibel. Hifa membentuk massa yang saling menjalin, yang disebut miselium yang menembus zat tempat fungi mencari makan. Miselium jamur tumbuh dengan cepat, seiring disalurkaninya protein dan zat-zat lain yang disintesis oleh jamur melalui aliran sitoplasma keujung-ujung hifa yang menjulur. Hifa terbagi menjadi sel-sel oleh dinding pemisah atau septa. Septa umumnya memiliki pori—pori yang cukup besar untuk memungkinkan ribosom, mitokondria dan nukleus mengalir dari sel ke sel.⁹

Sel pada jamur tiram hampir sama dengan sel pada tumbuhan. Pada sel jamur tiram terdapat vakuola yang dikelilingi membran, disebut tonoplas, yang menjaga turgor sel dan mengontrol pergerakan molekul diantara sitosol dan getah. Dinding sel, yang tersusun atas selulosa, protein dan kitin yang disimpan dalam protoplasma diluar membran sel. Kitin pada dinding sel inilah yang menjadi salah satu pembeda antara sel jamur dengan tumbuhan hijau. Selain kitin, pada sel jamur juga tidak terdapat kloroplas, sehingga jamur mendapatkan makanannya dengan cara menyerap nutrisi yang terdapat pada substrat oleh hifa. Membran sel sebagai pemisah sel dengan lingkungan diluar sel. Plasmodesmata suatu saluran terbuka pada dinding sel yang berhubungan dengan sel tetangga. Badan golgi organel yang berfungsi sebagai ekskresi sel. Ribosom sebagai tempat sintesis protein. Mitokondria tempat berlangsungnya

⁹ Ibid

fungsi respirasi sel makhluk hidup, metabolisme asam lemak, biosintesis pirimidina, homeostasis kalsium, transduksi sinyal seluler dan penghasil energi. Lisosom organel sel berupa kantong terikat membran yang berisi enzim hidrolitik yang berguna untuk mengontrol pencernaan intraseluler pada berbagai keadaan. Nukleus organel pengangkut materi genetik terdiri dari DNA, Kromatin dan RNA.

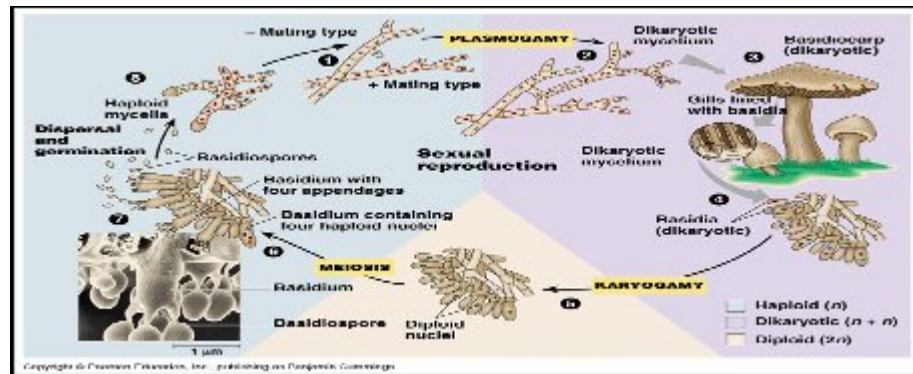
Baik tumbuhan hijau maupun jamur memiliki jaringan yang sama. Jaringan epidermis yaitu sebagai jaringan terluar sebagai pembungkus tumbuhan. Jaringan pengangkut yaitu berperan dalam pengangkutan didalam tubuh tumbuhan. Jaringan dasar sebagai penyimpanan makanan dan penyokong struktur. Jaringan dasar terdiri dari parenkim, kolenkim dan sklerenkim. Parenkim yaitu dinding primer tipis, tidak memiliki dinding sekunder dan dapat berkembang menjadi jaringan tumbuhan yang lebih terspesialisasi. Kolenkim merupakan dinding primer yang tebal dan menyokong bagian tumbuhan yang tidak tumbuh.¹⁰

2. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih

Hakikatnya semua makhluk hidup akan memiliki siklus hidup. Tumbuhan juga memiliki siklus hidup termasuk jamur tiram putih. Siklus hidup merupakan rangkaian tahap-tahap dalam kehidupan suatu makhluk hidup dengan ciri-ciri tertentu yang berbeda-beda.

¹⁰ lokcit

Siklus hidup jamur tiram putih hampir sama dengan siklus hidup jenis jamur dari kelas Basidiomycetes lainnya. Tahap-tahap pertumbuhan jamur tiram putih adalah sebagai berikut¹¹:



Gambar 1. Siklus hidup jamur tiram putih

- Spora (basidio spora) yang sudah masak atau dewasa jika berada di tempat lembab akan tumbuh dan membentuk serat-serat halus menyerupai serat kasar disebut miselium.
- Jika keadaan lingkungan tempat miselium baik, dalam arti temperatur, kelembaban, substrat tempat tumbuh memungkinkan, maka kumpulan miselium akan membentuk bakal tubuh buah jamur.
- Bakal tubuh buah jamur kemudian membesar dan pada akhirnya membentuk tubuh buah jamur yang kemudian dipanen.
- Tubuh buah jamur dewasa akan membentuk spora, jika spora sudah matang atau dewasa akan jatuh dari tubuh buah jamur.

¹¹Suriawiria, H.U. 2006. *Budidaya JamurTiram*. Kanisius;Yogyakarta

3. Habitat Jamur Tiram Putih

Jamur tiram umumnya dapat tumbuh di berbagai media, baik yang secara alami (batang pohon berkayu) maupun media lain, seperti serbuk kayu, jerami padi, alang-alang, ampas tebu, kulit kacang, dan bahan media lainnya. Bahan baku media serbuk kayu maupun jerami padi itu sendiri masih ditambah formula lain, yang umumnya terdiri atas bekatul, kapur, gips dan bahan lainnya. Jamur tiram dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 600 m dari permukaan laut di lokasi yang memiliki kadar air sekitar 60% dan derajat keasaman atau pH 6-7. Jika tempat tumbuhnya terlalu kering atau kadar airnya kurang dari 60%, miselium jamur ini tidak bisa menyerap sari makanan dengan baik sehingga tumbuh kurus. Sebaliknya jika kadar air di lokasi tumbuhnya terlalu tinggi jamur ini akan terserang penyakit busuk rhizoid.¹²

Pertumbuhan jamur tiram sangat bergantung pada lingkungannya. Ukuran tubuh buah jamur pun tergantung pada kadar air dan suhu di lingkungannya. Apabila kadar air sesuai maka jamur akan tumbuh dengan baik, namun apabila kadar air tidak sesuai dengan kebutuhannya maka jamur akan tumbuh kurus atau kerdil dan apabila jumlah air terlalu banyak, maka jamur tiram akan mati membusuk karena penyakit rhizoid.

¹²Warisno & Kres Dahana, SP. 2010. *Tiram Menabur Jamur Menuai Rupiah*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Dalam pembudidayaan jamur tiram, suhu udara disekitar memegang peranan yang sangat penting untuk mendapatkan pertumbuhan badan bibit yang optimal. Secara alami jamur tiram putih banyak ditemukan tumbuh di batang-batang kayu lunak yang telah lapuk seperti pohon karet, damar, kapuk, atau sengon yang tergeletak di lokasi yang sangat lembab dan terlindung dari cahaya matahari. Pada fase pembentukan miselium, jamur tiram memerlukan suhu 22-28⁰C dan kelembaban 60-80%. Pada fase pembentukan tubuh bibit artinya dimana fase ini memerlukan suhu udara sama antara 22-28⁰C dan kelembaban 85-95% dengan kadar oksigen cukup dan cahaya matahari sekitar 10%.¹³

Suhu dan kelembapan pun berperan sangat penting dalam pertumbuhan jamur tiram, pada suhu yang terlalu rendah, maka miselium akan sulit membentuk. Pada suhu dan kelembapan yang sangat tinggi, miselium tidak dapat tumbuh bahkan menyebabkan kematian pada jamur tiram.

Jamur yang dapat dikonsumsi dan yang beracun dapat ditemukan pada berbagai substrat, antara lain batang tumbuhan, tempat-tempat basah atau

¹³Ismail,Masjudin.2015.Pemberdayaan Masyarakat melalui pembudidayaan jamur Tiram dan Pengolahan limbahnya menjadi Pupuk organik Bebas Koperasi Syari'ah.lombok:LPPM IKIP mataram.ISSN,2442-7667

tempat yang kaya akan zat organik dan juga dapat ditemukan pada pohon mati, kotoran ternak, tanah, sampah.¹⁴

Pada beberapa substrat, jamur yang dapat tumbuh justru jamur beracun. Jamur yang beracun biasanya ditandai dengan tidak adanya hewan yang hinggap pada jamur tersebut. Namun ada juga jamur yang dapat dikonsumsi namun hidup dibatang pohon, seperti jamur kuping dan jamur grigit.

Dalam pembudidayaan yang sudah ada, petani jamur menggunakan serbuk kayu karet sebagai media tumbuh jamur tiram putih. Kayu karet mengandung banyak selulosa serta lignin yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan jamur tiram putih. Dalam penggunaan serbuk kayu karet sebagai media tumbuh jamur tiram putih, di butuhkan waktu satu bulan bahkan lebih untuk pertumbuhan miselium sampai memenuhi baglog. Lambatnya miselium yang terbentuk disebabkan kayu karet memiliki getah, dimana getah karet ini mengandung sangat banyak zat ekstraktif. Zat ekstraktif ini merupakan komponen non struktural yang akan menghambat pertumbuhan jamur tiram putih, salah satu diantaranya adalah warna. Zat warna pada kayu bersifat penolak bagi mikroorganisme perusak kayu salah satunya adalah jamur.¹⁵

¹⁴Welly,D,dkk.2011.Inventarisasi Jamur Yang Dapat Dikonsumsi dan Beracun Yang terdapat Di Hutan dan Sekitar desa Tanjung Kemuning Kaur Bengkulu.bengkulu:Konservasi Hayati.Vol,7.No,2.

¹⁵ Kartika oktasari.2015.Rekayasa media tanam menggunakan tongkol jagung dan dedak terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih.vol 1.No38-45.

4. Syarat Tumbuh Jamur Tiram Putih

Syarat tumbuh jamur tiram meliputi beberapa parameter, terutama temperatur, kelembapan relatif, waktu, kandungan CO₂, dan cahaya. Parameter tersebut memiliki pengaruh yang berbeda terhadap setiap stadium atau tingkatan, misalnya terhadap pertumbuhan miselia, pada substrat tanam, pembentukan primordia (bakal kuncup) jamur, pembentukan tubuh buah, siklus panen dan terhadap nilai BER atau perbandingan antara berat hasil jamur dengan berat substrat log tanam jamur.¹⁶

Tumbuh atau tidaknya jamur tiram adalah berdasarkan pemenuhan syarat tumbuh. Apabila semua syarat tumbuh jamur tiram terpenuhi, maka memungkinkan jamur tiram untuk dapat hidup. Namun, apabila syarat atau salah satu syarat tumbuh tidak terpenuhi, maka jamur tiram tidak dapat hidup.

Jamur tiram putih (*Pleurtus ostreatus*) dapat tumbuh dengan baik pada berbagai jenis limbah pertanian sekaligus dapat mendegradasi limbah yang berupa lignoselulosa.¹⁷

Jamur tiram putih (*Pleurtus ostreatus*) merupakan jamur kayu yang tumbuh menyamping pada batang kayu yang lapuk. Nutrisi lengkap yang dibutuhkan oleh jamur tiram antara lain karbohidrat (selulosa, hemiselulosa dan lignin), protein (urea), lemak, mineral, kapur (CaCo₃ dan CaSo₄) dan

¹⁶Loc. cit

¹⁷Imam, a, dkk.2017. penggunaan Limbah Kapas Industri Kain Dengan Tambahan Bekatul Sebagai Alternatif bahan Media tanam Jamur Tiram Putih.Surabaya:lentera bio.ISSN,2252-3979

vitamin. Jamur ini memiliki aktivitas lignolitik sehingga umumnya ditumbuhkan pada serbuk gergaji. Aktivitas ini mengkonservasilignin dan selulosa menjadi karbohidrat sederhana yang berguna untuk pertumbuhan jamur.¹⁸

Dalam pertumbuhan jamur tiram, perlu beberapa nutrisi yang harus terpenuhi. Karbohidrat, protein, lemak, mineral, kapur dan vitamin merupakan nutrisi yang harus ada sebagai sarat tumbuh jamur tiram putih. Beberapa nutrisi tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan tubuh jamur tiram. Sehingga pada kebanyakan pembudidayaan jamur tiram banyak yang menggunakan bahan tambahan seperti tepung jagung dan lain-lain.

5. Kandungan Jamur Tiram Putih

Jamur tiram atau lebih dikenal dengan nama jamur kayu merupakan bahan makanan bernutrisi dengan kandungan berbagai macam vitamin diantaranya: protein, karbohidrat, serat, lemak, kalori, kalsium, besi, fosfor, vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin C.¹⁹

Kandungan nutrisi pada jamur tiram terbilang lengkap. Beberapa kandungan nutrisi didalam jamur tiram antara lain vitamin, serat dan mineral. Nutrisi tersebut sangat berperan penting dan bermanfaat bagi tubuh manusia.

¹⁸Herry,i,dkk.2017.Limbah Serabut Kelapa sawit Sebagai media Tanam Alternatif bagi jamur Tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).Banjarmasin:Jurnal Teknologi Agro-Industri.Vol,4.No,1.

¹⁹I made, M.2014.Analisis Feasibility Study usaha Jmaur Tiram pada Ud. Nihida farm Mataram.Mataram:mediaa Bina Ilmiah 73.Vol,8.No,1.

Selain kaya vitamin dan serat, jamur juga memiliki kandungan mineral seperti kalium, kalsium, natrium, fosfor, besi dan magnesium. Kandungan lemak dan kolesterol dari jamur adalah 0%. Sedangkan kandungan karbohidrat dan protein dari jamur cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif sumber pangan yang mempunyai protein tinggi tetapi rendah lemak dan kolesterol. Serat makanan dalam jamur juga membantu meningkatkan fungsi usus. Umumnya terdapat sembilan jenis asam amino esensial yang terdapat pada jamur, diantaranya *lysin, methionin, tryptophan, theonin, valin, leusin, isoleusin, histidin, dan phenilalain*. Zat gizi lain yang terdapat pada jamur adalah lemak. Sebagian besar asam lemak jamur merupakan asam lemak tak jenuh yang sangat dibutuhkan tubuh.²⁰

Jamur memiliki protein yang tingginya antara 17,5% hingga 27% dengan lemak yang rendah 1,6-8% dan kadar serat pangan yang tinggi baik 8-11% yang dapat digunakan sebagai bahan makanan sehat. Namun demikian karbohidrat merupakan sebagian besar senyawa penyusun jamur tiram. Protein merupakan suatu senyawa yang dibutuhkan dalam tubuh manusia sebagai zat pendukung pertumbuhan dan perkembangan. Dalam protein terdapat sumber energi dan zat pengatur tubuh. Jamur tiram merupakan salah satu bahan makan yang bernutrisi tinggi. Komposisi dan kandungan nutrisinya antara lain adalah protein, karbohidrat, lemak, serat pangan, thiamin,

²⁰I Gusti, Gede.2016.Peningkatan kualitas dan Kapasitas produksi usaha Kecil Olahan jamur Tiram Di kelurahan Sumerta Kelod Denpasar.Denpasar:jurnal Bakti Saraswati.Vol,5.No,1.

riboflavin, niacin dan kalsium serta vitamin dan mineral. Serat jamur sangat baik untuk pencernaan, kandungan seratnya mencapai 7,4-24,6% sehingga cocok untuk para pelaku diet.²¹

Kandungan nutrisi jamur tiram lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis jamur kayu lainnya. Dengan nutrisi yang tinggi inilah maka jamur tiram sangat layak untuk dikonsumsi sebagai pengganti daging. Mengonsumsi jamur tiram justru memberikan dampak kesehatan bagi tubuh manusia.

6. Manfaat Jamur Tiram Putih

Dalam dunia ilmu pengetahuan jamur merupakan objek studi yang sangat menarik untuk dipelajari dan perlu mendapatkan perhatian khusus, karena diketahui jamur kaya manfaat bagi manusia. Beberapa jamur ada yang dapat dimakan dan untuk konsumsi bahkan ada yang berkhasiat obat namun ada juga yang bersifat racun atau toksik.

Peranan jamur kayu menurut hasanuddin (2014) diantaranya adalah sebagai pengurai, bahan makanan, dan obat-obatan

- a. Sebagai pengurai, jamur mampu menguraikan bahan organik seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, protein, dan senyawa pati dengan bantuan enzim. Jamur menguraikan bahan organik untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

²¹Donowati, t,dkk.2015.Diversifikasi Produk Olahan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai makanan sehat.jakarta:Pros Sem Masy Biodiv Indon.Vol,1.No,8.

- b. Dapat dijadikan sebagai bahan makanan karena mempunyai rasa yang enak serta nilai gizi yang tinggi
- c. Sebagai obat-obatan, jamur menghasilkan antibiotik tertentu yang berkhasiat untuk mencegah penyakit seperti tumor dan kanker.²²

Manfaat jamur tiram menurut achmad manfaat jamur tiram selain sebagai sayur, jamur tiram juga dapat diolah menjadi makanan lain, misalnya kerupuk atau keripik. Bahkan, di Negara Eropa dan Amerika, jamur tiram sering dikonsumsi langsung, dijadikan semacam sayuran pada pembuatan salad karena rasanya enak. Jamur tiram mengandung protein nabati yang tidak mengandung kolesterol sehingga dapat mencegah timbulnya penyakit darah tinggi dan jantung, mengurangi berat badan, serta diabetes. Jamur tiram juga dapat menyembuhkan anemia, antitumor, dan mencegah kekurangan zat besi.²³

Dengan manfaatnya yang begitu besar, maka dipastikan bila mengonsumsi jamur tiram akan memberikan dampak positif bagi tubuh. Beberapa penyakit dan keluhan tubuh bahkan dapat diatasi seperti kegemukan, pencegahan kanker dan obat bagi penderita diabetes.

Jamur tiram putih merupakan salah satu jenis jamur tiram kayu yang mempunyai prospek baik untuk dikembangkan sebagai diversifikasi bahan pangan serta kandungan gizinya setara dengan daging dan ikan. Jamur tiram

²²Hasanuddin.2014.Jenis Jamur Kayu Makroskopis Sebagai media Pembelajaran Biologi.Gayo lues:Jurnal Biotik.Vol,2.No,1.

²³Achmad,dkk.2013.*panduan Lengkap Jamur*.jakarta:Penebar Swadaya.

putih dilihat dari segi bisnis menguntungkan karena harganya cukup tinggi, permintaan pasar lokal dan ekspor terbuka lebar, waktu panennya singkat sekitar 1-3 bulan.²⁴

Pada beberapa pembudidayaan jamur tiram, waktu yang dibutuhkan dari mulai pembuatan sampai dapat dipanen hanya membutuhkan kurang lebih satu atau dua bulan dan jamur akan terus tumbuh bahkan sampai mencapai usia delapan bulan. Selama nutrisi dan lingkungan yang mencukupi maka jamur tiram akan terus tumbuh. Dan hal ini akan sangat menguntungkan bagi petani jamur ditambah lagi dengan minat masyarakat dalam mengonsumsi jamur yang makin hari semakin meningkat. Masyarakat menjadi semakin gemar mengonsumsi jamur karena rasanya yang enak dan kandungan gizinya yang sangat baik untuk tubuh.

Indonesia, pengolahan jamur tiram putih sangat beragam. Pada beberapa daerah, jamur tiram dapat diolah menjadi aneka sayur dan makanan ringan. Produk olahan yang berasal dari jamur tiram seperti jamur krispi, sup jamur dan lain-lain. Selain dijadikan olahan, ada juga masyarakat yang mengonsumsinya secara mentah tanpa diolah terlebih dahulu.

²⁴Siti, J, dkk.2016. pengaruh Kadar thiamine (Vitamin B1) terhadap lebar Tudung Jamur tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Sumbangsihnya Pada Materi Ciri dan Peran Jamur di Kelas X MA/SMA

B. Limbah Kardus

Kardus (*corrugated paper*) merupakan bahan kemasan yang digunakan untuk melindungi suatu produk selama distribusi dari produsen ke konsumen. Kardus terbuat dari bahan dasar berupa kertas yang diketahui mudah sekali mengalami kerusakan. Walaupun begitu, sampah kardus tetap saja dapat menimbulkan masalah yang dapat mengganggu kebersihan dan keindahan lingkungan. Di Indonesia pemanfaatan sampah kardus masih belum dilakukan dengan optimal. Padahal sampah kardus yang sudah tidak terpakai tersebut dapat dimanfaatkan kembali melalui proses daur ulang.²⁵

Kardus digunakan sebagai pembungkus suatu produk. Penggunaan kardus sebagai pembungkus suatu produk karena teksturnya yang kuat sehingga memungkinkan untuk pengemasan suatu barang. Beberapa barang yang menggunakan kardus sebagai kemasan seperti barang elektronik, makanan, minuman dan lain-lain.

Pemanfaatan kardus yang kurang optimal akan menjadikan kardus sebagai sampah. Keberadaan sampah kardus akan mengakibatkan kerusakan lingkungan, maka harus ada upaya untuk mendaur ulang sampah kardus tersebut agar menjadi produk yang baru. Pendaaur ulangan kardus juga tidak membutuhkan waktu yang lama. Karena teksturnya yang mudah rusak saat terkena air.

²⁵Noton, “*Fakta Menarik Seputar Daur Ulang Kardus*”, <http://perlutahu.org/fakta-menarik-seputar-daur-ulang-kardus/>, pada tanggal 8 April 2018 pukul 18.30

1. Kandungan dalam limbah kardus

Bahan dasar utama kardus berasal dari limbah industri pemotongan kayu dan bahan baku yang dapat didaur ulang dan bersifat *bio-degradable*, serta mengandung selulosa dan lignin yang sulit terurai²⁶. Selulosa dan lignin berasal dari bahan dasar pembuatan kertas yaitu pulp atau sering disebut bubur kertas. Pada proses pembuatan pulp bahan yang digunakan adalah kayu. Kayu yang digunakan dalam pembuatan pulp yaitu yang mempunyai kandungan selulosa yang tinggi, lignin yang sedang atau rendah, tidak bergetah dan tidak berkulit tebal. Kayu yang digunakan dalam pembuatan pulp antara lain *Albazia falcataria*, *Eucalyptus sp*, *Antochehalus candabia*, *Pinlis sp*, dan *Aganthis sp*. Selain kayu, bahan lain pembuatan pulp yaitu bahan bukan kayu yaitu kulit batang, daun, tangkai, buah/biji dan bulu biji. Komposisi kimia kayu dan bukan kayu yang dibutuhkan dalam pembuatan pulp yaitu selulosa dengan kandungan serat panjang 42%, serat pendek 40% dan bukan kayu 36-38%, hemiselulosa dengan kandungan serat panjang 27%, serat pendek 30%, dan bukan kayu 38-40%, lignin dengan kandungan serat panjang 28%, serat pendek 28%, dan bukan kayu 12-16%, zat ekstraktif dengan kandungan serat panjang 5%, serat pendek 3%, dan bukan kayu 0%. Bahan lain dalam pembuatan pulp yaitu kertas bekas dari berbagai jenis kertas dan karton sebagai bahan baku pulp²⁷.

²⁶Nurul I, Siti F.2014.Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Pada Berbagai Komposisi Media Tanam (*Growth And Yield Of Oyster Mushrooms In Various Composition Of Planting Media*).jakarta:Ziraa'ah.Vol,39.No,3.

²⁷J.F. Dumanauw.2001.Mengenal kayu.Yogyakarta.Kanisius.

a. Selulosa

Bagian utama dinding sel kayu yang berupa polimer karbohidrat glukosa dan memiliki komposisi yang sama dengan pati. Beberapa molekul glukosa membentuk suatu rantai selulosa. Selulosa juga termasuk polisakarida yang mengidentifikasikan bahwa didalamnya terdapat berbagai senyawa gula.

Selulosa adalah zat penyusun tanaman yang jumlahnya banyak, sebagai material struktur dinding sel semua tanaman. Selulosa adalah karbohidrat utama yang disintesis oleh tanaman dan menempati hampir 60% komponen penyusun struktur kayu. Selulosa merupakan serat-serat panjang yang bersam-sama hemiselulosa, pektin, dan protein membentuk struktur jaringan yang memperkuat dinding sel tanaman. Struktur kimia selulosa terdiri dari unsur C, O, H yang membentuk rumus molekul $(C_6H_{10}O_5)_n$ dengan ikatan molekulnya ikatan hidrogen yang sangat erat.²⁸

Karbohidrat yang ada didalam selulosa ini merupakan senyawa kimia yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tubuh buah jamur tiram. Fungsi dasar selulosa adalah untuk menjaga struktur dan kekakuan pada tanaman. Selulosa bertindak sebagai kerangka untuk memungkinkan tumbuhan jamur tiram untuk menahan kekuatan tubuhnya. Itulah sebabnya dinding sel tanaman kaku dan tidak dapat berubah-ubah bentuk.

²⁸Campbell neil dkk.2010.Biologi edisi kedelapan jilid 1.Jakarta:Erlangga.

b. Hemiselulosa

Hemiselulosa juga polimer yang dibentuk dari gula sebagai komponen utamanya. Hemiselulosa adalah polimer dari senyawa gula yang berbeda seperti: Hexoses yaitu glukosa, manosa dan galaktosa, kemudian Pentosa yaitu xylose dan arabinase. Hemiselulosa bersifat hidrofilik yang menyebabkan struktur selulosa menjadi kurang teratur sehingga air bisa masuk ke jaringan selulosa. Hemiselulosa juga berikatan silang dengan lgnin membentuk jaringan kompleks dan memberikan struktur yang kuat. Hemiselulosa adalah polisakarida yang terdapat dalam biomassa dari kebanyakan tanaman; sekitar 20% - 30% berat kering tanaman.hemiselulosa memiliki rantai lebih pendek dari 500 dan 3000 unit gula dengan struktur bercabang. Bedanya dengan selulosa yaitu selulosa adalah molekul polimer tanpa bercabang dan memiliki 7000 - 15000 molekul glukosa per polimer.²⁹

Fungsi hemiselulosa adalah sebagai penguat dinding sel. Hemiselulosa memiliki sifat nonkristalin dan bukan serat, mudah mengembang, larut dalam air, sanagt hidrofilik, serta mudah larut dalam alkali. Kandungan hemiselulosa yang tinggin memberikan kontribusi kepada ikatan antar serat, karena hemiselulosa bertindak sebagai perekat dalam setiap serat tunggal. Pada saat proses pemasakan berlangsung, hemiselulosa akan melunak dan pada saat hemiselulosa melunak, serat yang sudah terpisah akan menjadi mudah berserabut.

²⁹ Ibid.

c. Lignin

Merupakan jaringan polimer fenolik tiga dimensi yang berfungsi merekatkan serat selulosa. Lignin berfungsi sebagai penyusun sel kayu. Lignin juga berperan dalam pembentukan dan penguatan batang buah jamur tiram. Komponen penyusun dari lignin yaitu monolignols coniferyl sinaphyl, dan p-coumaryl alkohol yang saling berikatan membentuk struktur 3D. Rumus empiris dari lignin adalah $C_9H_{10}O_2(OCH_3)_n$, dimana n adalah rasio CH_3 dari grup C_9 . Dengan kata lain struktur kimia dari lignin dapat berubah secara dramatis yang membuat sulit untuk mendefinisikannya.³⁰

Fungsi lignin dalam tumbuhan antara lain sebagai struktur penyusun dinding sel. Dinding sel tumbuhan adalah bagian paling luar dari sel tumbuhan. Dinding sel juga merupakan salah satu perbedaan antara sel hewan dan sel tumbuhan. Fungsi lain dari lignin yaitu sebagai penyusun jaringan penyangga yaitu jaringan sklerenkim.

d. Ekstraktif

Ekstraktif dapat dikatakan sebagai substansi kecil yang terdapat pada kayu. Ekstraksi meliputi hormon tumbuhan, resin, asam lemak dan unsur lain. Dalam pembuatan pulp, kandungan ekstraktif hanya sedikit sekali karena dapat bersifat toksik bagi kehidupan perairan dan industri

³⁰ Ibid

kertas. Manfaat zat ekstraktif yaitu dapat mempengaruhi sifat keawetan, warna, bau, dan rasa pada setiap jenis kayu.

2. Manfaat Limbah Kardus

Kardus yang sudah tidak digunakan lagi masih dapat dimanfaatkan, pemanfaatan limbah kardus antara lain:

a. Tempat Menyimpan Peralatan

Peralatan yang bisa disimpan didalam kardus seperti; Klip kertas, paku pin, dan isi stapler, merupakan contoh peralatan-peralatan berukuran mini yang bisa disimpan dalam kardus. Selain akan tertata rapi, kita pun dapat menjangkau peralatan-peralatan tersebut dengan mudah.³¹

Kardus yang digunakan sebagai penyimpan peralatan yang berukuran mini dibuat sekatan-sekatan, sehingga peralatan sausama lain tidak tercampur. Mendaur ulang kardus sebagai tempat peralatan tidak membutuhkan pengolahan kardus menjadi bubur, tetapi tinggal merubah bentuk dan fungsinya saja.

b. Pengaman Barang Elektronik

Mengepak atau mengemas barang/material elektronik sebelum dikirimkan maupun dipasarkan. Kardus ini juga berguna saat akan pindah

³¹Im suryani, “5 Manfaat Limbah Kardus Telur”, <https://www.rumah.com/berita-properti/2013/4/1084/5-manfaat-limbah-kardus-telur>, pada tanggal 8 April 2018 pukul 18.47

rumah. Kardus juga dapat digunakan untuk mengapit kulkas atau televisi jika busa asli barang-barang tersebut sudah tidak ada.³²

Kardus sebagai pengaman barang elektronik akan memudahkan pekerjaan manusia. Dengan mengemas menggunakan kardus maka barang-barang elektronik akan lebih mudah dipindahkan. Kardus juga terbukti aman dan kuat sebagai pengaman barang elektronik namun kardus harus dijauhkan dari air karena sangat mudah rusak.

c. Papan tempel

Kardus dapat digunakan sebagai papan tempel. Satukan dengan lem atau dijahit dengan benang, lalu buat gantungan juga dengan benang. Papan tempel ini bisa digunakan untuk menempel pesan di dapur dan tempat-tempat lain menggunakan paku pin.³³

Salah satu manfaat limbah kardus adalah dapat digunakan sebagai papan tempel. Papan tempel ini biasanya digunakan untuk menempelkan catatan-catatan atau hal-hal penting. Papan tempel yang ada di dapur dapat digunakan untuk menempelkan menu masakan harian. Papan tempel dari kardus juga dapat digunakan sebagai majalah dinding.

³²Ibid

³³Ibid

d. Peredam suara

Untuk keperluan ini, Anda mungkin membutuhkan lebih dari satu lusin kardus. Cukup ditempel di sekeliling dinding, dan ruangan anda pun akan menjadi kedap suara.³⁴

Peredam suara menggunakan kardus dapat menghemat biaya, namun untuk digunakan sebagai peredam suara membutuhkan kardus dengan jumlah yang banyak. Kardus di buat tumpukan sedemikian rupa yang direkatkan satu sama lain dengan menggunakan lem kemudian direkatkan disekeliling dinding ruangan yang diinginkan agar kedap suara.

e. Media pembibitan

Kardus dapat dimanfaatkan sebagai media pembibitan tanaman. Media kardus dapat digunakan sebagai tempat penanaman bunga, sayuran, dan pada beberapa pembudidayaan jamur tiram mulai ada yang menggunakan kardus.

Beberapa keunggulan lain media kardus sebagai media tumbuh jamur tiram dibandingkan dengan media lainnya sebagai berikut:

1) Mudah didapat

Kardus merupakan benda yang mudah didapatkan. Jenis kardus yang digunakan bisa apa saja, misalnya bekas pembungkus mi instan, pembungkus alat elektronik, dan pembungkus makanan kecil.

³⁴Ibid

Syaratnya, kardus tersebut tidak boleh terkontaminasi oleh limbah minyak, pestisida dan zat berbahaya lainnya.

2) Mampu hasilkan jamur konsumsi kualitas prima

Jika kardus diolah dengan cara yang tepat akan dihasilkan media yang dapat menghasilkan jamur konsumsi dengan kualitas prima. Salah satu jamur tiram dan jamur merang yang sudah di uji cobakan di Cirebon dan terbukti bisa tumbuh dengan baik di media ini.

3) Aman dari cemaran logam

Kardus sebagai media tanam telah terbukti aman dari cemaran logam berat. Pada tahun 2008, sempat muncul isu bahwa media kardus mengandung polutan logam berat karena diproses menggunakan bahan kimia. Di Cirebon, jamur merang di budidayakan menggunakan media kardus di bawa ke laboratorium Institut Pertanian Bogor (IPB). Hasilnya, jamur merang tidak terbukti mengandung senyawa logam berat yang melebihi ambang batas Standar Nasional Indonesia (SNI)³⁵

Tabel 2. Hasil analisis logam berat pada jamur merang menggunakan media kardus

No	Jenis Logam Berat	Hasil Nalisis (ppm)	Syarat Maksimum SNI(ppm)
1	Timbal (Pb)	0,004	0,5
2	Cadmium (Cd)	0,003	0,2
3	Mercury (Hg)	0,005	0,03
4	Arsen (As)	0,003	1,0

³⁵Suharjo enjo, Loc. cit

Data diatas menunjukkan baha kandungan bahan-bahan berbahaya pada jamur merang yang dibudidayakan di media kardus ternyata jauh dibawah ambang batas maksimum yang ditetapkan SNI. Artinya, kardus aman digunakan sebagai media tanam. Seperti yang tertera diatas, batas yang ditetapkan SNI untuk kandungan timbal dan cadmium adalah 0,5 ppm dan 0,2 ppm tetapi hasil analisis bahan tersebut hanya mengandung 0,004 dan 0,003 ppm. Begitu juga dengan merkuri dan arsenik yang hanya mencapai 0,005 dan 0,003 ppm.

3. Jenis dan Bahan Kardus

Bahan utama pembuat kardus adalah kertas dan komposisi bahannya. Adapaun jenis dan komposisi bahan dalam pembuatan kardus adalah sebagai berikut:

a. Jenis kertas

Kertas memiliki jenis yang berbeda-beda. Dalam pembuatan kardus, terdapat tiga jenis kertas yang dapat digunakan. Adapun jenis kertas dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

- 1) Kraft (coklat) & White Kraft (putih)
- 2) Medium (abu-abu)

Kertas kraft biasanya dipakai dibagian luar box, bahan kraft lebih kuat dibandingkan bahan medium karena kertas kraft dibuat dari bahan baku kayu jenis pinus dengan serat memanjang yang diolah menjadi

pulp/bubur kertas. Jadi komposisi bahan untuk kertas kraft adalah 60% Pulp + 40% *waste* (bahan hasil daur ulang kertas) + kimia.³⁶

Sedangkan bahan medium biasanya dipakai dibagian dalam kardus atau dipakai untuk kertas gelombang yang ada pada bahan sheet. Bahan Medium terbuat dari bahan daur ulang kertas (*waste*) kemudian dijadikan bubur kertas lalu diproses menjadi kertas medium, komposisi bahan medium 100% bahan daur ulang kertas (*waste*) + kimia.³⁷

Kertas memiliki jenis yang berbeda-beda. Kertas kraft (coklat) memiliki tekstur yang kuat sehingga sering digunakan sebagai pembungkus bagian terluar kardus. Kertas medium memiliki terktur yang lebih lentur karena berasal dari kertas daur ulang. Kertas medium digunakan sebagai kertas gelombang.

b. Bahan kardus

Kertas berasal dari serat kayu yang mengandung senyawa selulosa dan lignin. Dalam pembuatan kardus, tentu terdapat komposisi bahan dalam kertas. Sudah dikatakan sebelumnya, walaupun kertas bahan kraft lebih keras dibandingkan bahan medium. Tetapi kedua bahan kertas itu mempunyai fungsi dandaya serap yang berbeda yaitu:

³⁶Anonim “*Mengenal Corrugated, Bahan Utama Pembuatan Kardus*”, <http://www.kardusbox.com/blog/41-mengenal-corrugated-bahan-utama-pembuatan-kardus>, pada tanggal 8 April 2018 pukul 18.49

³⁷Ibid

- 1) Kraft: berfungsi untuk kekuatan jebol (*Bursting Strength*)
Medium: berfungsi untuk kekuatan tumpuk/kelenturan (*Stacking Strength*)
- 2) Kraft: Kadar air (*moisture*) lebih sedikit dari kertas medium .
Medium: Daya serap untuk pengeleman lebih baik dari pada kertas kraft.³⁸

Untuk komposisi yang lebih baik, kardus box menggunakan Kraft pada bagian luar dan dalam, sementara Medium digunakan pada bagian tengah bahan. Dengan begitu bahan yang dihasilkan adalah memiliki daya serap yang baik dan ketahanan yang tahan lama.

4. Langkah-langkah Pembuatan Kardus

Dalam pembuatan kardus terdapat tahapan/langkah-langkah yang perlu dilakukan. Adapun langkah-langkah pembuatan kardus adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan sheet

Sheet dibentuk di mesin corrugating dengan bahan dasar kertas gelondongan (*paper roll*). Pada proses mesin ini, masing-masing lapisan kertas diproses pada unit masing-masing. Kertas mengalami proses pemanasan pada heater drum untuk menguapkan kadar air yang terkandung dalam kertas. Untuk lapisan gelombang/fluting, kertas mengalami proses pembentukan fluting. Salah satu system pembentukan adalah dengan

³⁸Ibid

memberikan tekanan penghisap berudara, sehingga kertas tertarik menempel pada cetakan corrugating mesin.³⁹

Kemudian lapisan gelombang kertas direkatkan dengan lapisan bagian dalam/bawah sehingga membentuk single face (fluting dilapisi 1 lapisankertas). Pada unit double facer, lapisan single face yang telah terbentuk tadi kemudian dilapisi dengan lapisan depan/atas kertas. Sehingga membentuk lembaran sheet utuh. Setelah melalui proses pemanasan, lembaran sheet kemudian ini melewati pembentukan creasing flap, pembelahan sesuai ukuran lebar dan pemotongan sesuai panjang sheet.⁴⁰

Hasil cetakan dari mesin corrugating yaitu berupa lembaran sheet dengan creasing flap atas dan bawah. Sheet ini merupakan kerangka awal dalam pembuatan kardus yang nantinya akan dilanjutkan pada tahap konverting. Sedangkan creasing atau scoring merupakan pembentukan garis lembah.

b. Proses Konverting

Proses converting terdiri dari pemberian cetakan pada lembaran sheet, pembentukan creasing panjang dan lebar kardus, pemotongan slotter, dan penyambungan sehingga terbentuklah sebuah kotak karton gelombang utuh dan sempurna.⁴¹

³⁹ Anonim, “Langkah-langkah pembuatan Kardus”, <https://itaminingsih.wordpress.com/2012/09/06/langkah-langkah-pembuatan-kardus/>, pada tanggal 8 April 2018 pukul 18.54

⁴⁰ Ibid

⁴¹ Ibid

Pada mesin konverting lama, mungkin proses-proses ini dilakukan secara terpisah di beberapa mesin/mekanik. Namun saat ini, mesin flexo (sebutan lain untuk konverting), sudah sangat canggih, semua proses dilakukan secara online, sehingga outputnya adalah bundling produk akhir dari kardus yang siap dikirim ke pelanggan.⁴²

Proses cetak pada lembaran sheet kardus menggunakan tinta water base. Kecanggihan mesin cetak salah satunya adalah kapasitas warna yang dimiliki. Semakin banyak kapasitas warnanya, maka mesin tersebut akan mampu menyelesaikan cetakan dalam sekali jalan pada pengerjaan kardus yang memiliki sejumlah warna cetakan berbeda.⁴³

Pada proses konverting ini hasil cetakan sudah dapat terlihat seperti kardus yang biasanya digunakan sebagai kemasan produk. Kotak kardus yang dihasilkan pada proses konverting juga akan diberi warna sesuai dengan kebutuhan.

c. Proses penunjang

Diantara proses penunjang adalah pembuatan rubber plate untuk dies cetak, persiapan tinta dan warna, dan pengendalian mutu kardus yang dihasilkan. Selain itu, beberapa customer tertentu juga mensyaratkan proses

⁴²Ibid

⁴³Ibid

finishing yang khusus pada produk mereka seperti pemaletan, bundling/pengepakan khusus.⁴⁴

Proses penunjang ini sebagai tahapan akhir dalam pembuatan kardus. Pada tahap ini kardus akan di uji secara mutu layak atau tidaknya kardus tersebut untuk pengepakan barang tertentu yang diharapkan oleh konsumen atau customer.

C. Kajian Kependidikan

Kata *biologi* berasal dari bahasa Yunani; *Bios* berarti hidup dan *Logos*, berarti ilmu. Jadi, *Biologi* diartikan sebagai ilmu tentang kehidupan dan makhluk hidup. Objek yang dikaji biologi berupa kehidupan yang berjenjang, terdiri atas berbagai tingkat organisasi biologi dari molekul, sel, jaringan, organ, sistem organ, organisme/individu, populasi, komunitas, ekosistem dan bioma.⁴⁵

Jamur merupakan salah satu makhluk hidup yang perlu dipelajari karena keberadaannya yang begitu dekat dengan kehidupan manusia. Pelajaran tentang jamur masuk ke dalam materi pembelajaran SMA/MA kelas sepuluh. Tujuannya setelah siswa mempelajari tentang jamur maka diharapkan mampu mendeskripsikan ciri-ciri dan jenis-jenis jamur berdasarkan hasil pengamatan, percobaan, dan kajian literatur serta peranannya bagi kehidupan.⁴⁶

Jamur memiliki sel eukariotik, dinding sel disusun oleh kitin (polisakarida) dan alat perkembangbiakannya berupa spora. Tubuh jamur disusun oleh sel tunggal (uniseluler). Atau banyak sel (multiseluler). Jamur adalah organisme eukariota, yaitu

⁴⁴Ibid

⁴⁵Pribadi, A. 2009. Biologi 1. Jakarta: Yudhistira.

⁴⁶Ibid

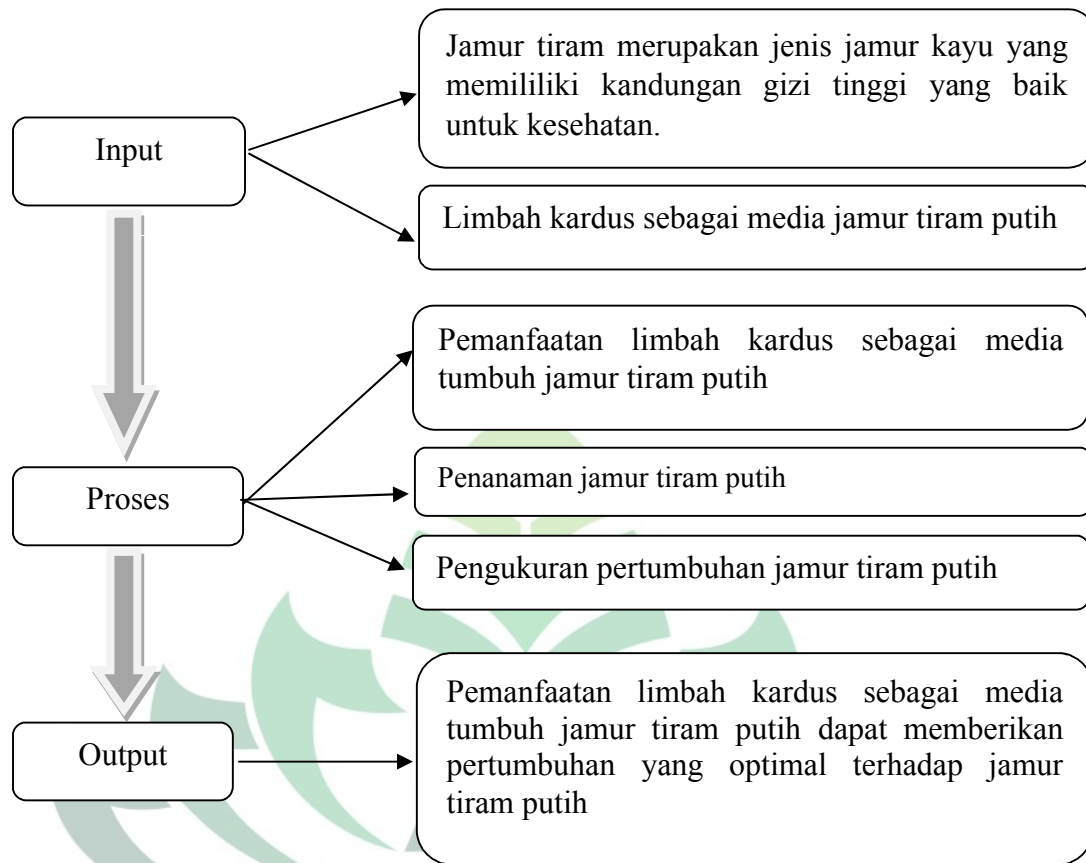
organisme yang nukleusnya dikelilingi oleh membran. Tubuh jamur multiseluler dikelilingi oleh hifa, yaitu benang-benang halus (filamen) yang mengandung membran sel dan sitoplasma. Biasanya hifa dilapisi oleh dinding sel dari kitin.⁴⁷

Berdasarkan dari segi pendidikan inilah dirasa perlu dilakukannya penelitian jamur tiram ini. Selain sebagai alternatif model praktikum materi jamur pada peserta didik SMA kelas X namun juga sebagai wawasan keilmuan tentang jamur agar lebih luas. Dengan menggunakan jamur tiram sebagai model praktikum maka peserta didik akan mudah menggambarkan morfologi jamur makroskopis.



⁴⁷Ibid

D. Kerangka Berfikir



E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan yang mungkin benar dan mungkin salah, ia akan ditolak jika salah dan akan diterima jika fakta membenarkan. maka dapat diambil sebuah hipotesis sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat pengaruh takaran kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih.

H_1 : terdapat pengaruh takaran kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Bumi Mulya, Kabupaten Way Kanan. Pelaksanaan penelitian pada bulan Mei – Juli 2018

B. Alat dan Bahan yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: dandang, wajan, baskom, ember, kayu pengaduk, tungku, plastik baglog, ruang inokulasi, lilin, spatula, kertas koran, tisu, bak, timbangan, hygrometer, termometer, paralon, karet gelang, gunting, penggaris plastik, ruang sterilisasi, kamera, buku, pulpen, label, isolatip. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kardus, bibit F2, alkohol, bekatul, kapur (CaCO_3), jagung.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

K0 = Serbuk kayu 60%: bekatul 20%: kapur 10%: jagung 10%

K1 = Limbah kardus 50%: bekatul 30%: kapur 12%: jagung 8%

K2 = Limbah kardus 60%: bekatul 25%: kapur 9%: jagung 6%

K3 = Limbah kardus 70%: bekatul 20%: kapur 6%: jagung 4%

K4 = Limbah kardus 80%: bekatul 15%: kapur 3%: jagung 2%

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deduktif.

E. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental.

F. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah limbah kardus sebagai media jamur tiram putih. Sedangkan variabel terikat adalah pertumbuhan jamur tiram putih.

G. Prosedur Penelitian

1. Persiapan bahan

Kardus yang digunakan adalah kardus kemasan makanan ringan, mie instant, tepung terigu, dan produk kemasan kaleng, kemudian dibersihkan dari benda-benda lain yang menempel dan dapat mengganggu pertumbuhan jamur, seperti kotoran, plastik, kemudian disobek kecil-kecil dengan ukuran 3 x 3 cm dan direndam dengan air kapur pertanian selama 24 jam untuk menghilangkan bau. Kemudian, kardus direbus selama 2-3 jam, agar lebih steril. Selanjutnya hasil rebusan didiamkan hingga suhunya turun menjadi sekitar 28-30⁰ C. Kemudian kardus yang telah direbus ditiriskan selama 24 jam sampai kadar air pada kardus berkurang hingga 95% dengan kelembapan yang mencukupi.

2. Proses Pencampuran dan Pengomposan Media Tanam

Kardus yang telah ditiriskan dicampur dengan bekatul, kapur pertanian, dan pupuk organik. Pencampuran ini dilakukan secara bertahap. Pertama, kardus dan bekatul, kemudian diaduk hingga merata. Pengadukan menggunakan tangan kosong. Kemudian ditambahkan kapur pertanian kedalam campuran tersebut sambil terus diaduk. Kemudian ditambahkan dengan jagung kedalam campuran tadi. Pencampuran dilakukan hingga merata antara satu bahan dengan yang lainnya agar pertumbuhan jamur nantinya akan maksimal.

3. Pembungkusan Media Tanam

Media tanam yang sudah tercampur rata kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik PE yang berukuran 12 x 20 cm dan dipadatkan dengan cara dipukul-pukul menggunakan tangan hingga benar-benar padat, kemudian diikat dengan karet.

4. Sterilisasi dan Pendinginan Media Tanam

Proses strerilisasi baglog menggunakan dandang yang sudah terisi air kemudian dipasang sarangan, kemudian baglog dimasukkan ditutup dengan penutup dandang lalu diikat. Proses sterilisasi menggunakan dandang membutuhkan waktu sekitar 7-8 jam kemudian media yang telah disterilisasi didinginkan selama 8 jam. Proses pendinginan tidak lebih dari 8 jam karena akan mengurangi kualitas baglog yang sudah melalui proses sterilisasi.

5. Inokulasi dan Inkubasi

Pada proses penanaman, seluruh ruangan dan tangan disterilkan dengan menyemprotkan alkohol. Membasahi kapas menggunakan alkohol lalu dioleskan ke seluruh permukaan plastik baglog. Mensterilkan spatula dengan membakarnya diatas api bunsen. Membuka penutup botol yang berisi F2 lalu mengambil bibit F2 sebanyak 3 sendok menggunakan sendok spatula yang sudah steril. Penanaman bibit harus selalu didekatkan dengan api. Memasukkan ke dalam baglog yang sudah dibuka, dan memastikan bibit F2 sudah menempel pada media tanam. Kemudian menutup bagian atas baglog menggunakan cincin paralon dan koran. Mengikat koran menggunakan karet gelang dan menutup baglog tidak terlalu rapat agar sirkulasi oksigen didalam baglog tetap berjalan lancar. Baglog yang telah diinokulasi selanjutnya diinkubasi selama 30-50 hari, dilakukan didalam ruangan tertutup yang gelap dan hangat. Ruang inkubasi harus pada suhu antara 23-28⁰C dan kelembapan dibawah 60%.

6. Pertumbuhan

Sebelum jamur tiram tumbuh, terlebih dahulu membuka penutup kertas koran dan cincin paralon penutup baglog. Adapun tujuan dari pembukaan penutup cincin paralon ini bertujuan untuk memberikan oksigen yang diperlukan untuk merangsang pertumbuhan tubuh buah jamur tiram.

7. Proses pemeliharaan dan pemanenan

Pemeliharaan jamur tiram putih dilakukan dengan cara menjaga kebersihan kumbung, menjaga suhu dan kelembapan di dalam kumbung.

Jamur tiram yang dapat dipanen adalah yang sudah berumur 5 hari setelah terbentuknya pin head, tudung jamur tebal membesar tetapi tidak pecah, tidak terlalu tua, segar dan sehat.

H. Teknik Pengumpulan Data

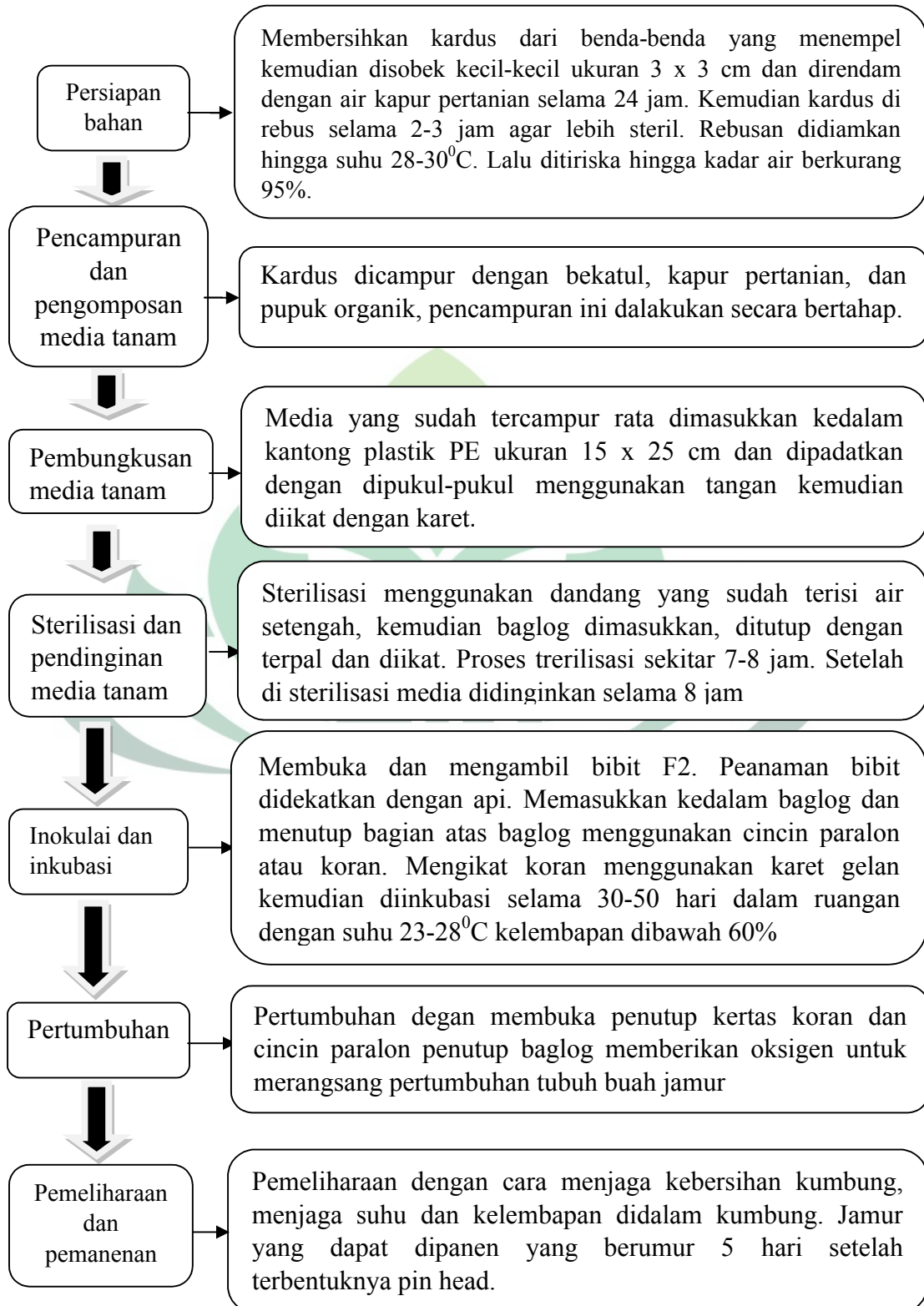
Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pencatatan hasil. Parameter pengamatan meliputi :

1. Hari Pemenuhan miselium (*full colony*), dengan cara mencatat pada hari keberapa setelah inokulasi pertumbuhan miselium memenuhi media tanam pada masing-masing baglog
2. Jumlah badan buah (buah) dengan cara menghitung banyaknya badan buah dari setiap baglog,
3. Lebar tudung (cm) yaitu dengan cara mengukur lebar tudung pada bagian yang terlebar sampai ujung tangkai menggunakan penggaris plastik,
4. Berat basah diukur dengan menimbang tubuh buah jamur menggunakan timbangan ,
5. Panjang tangkai/stipe (cm), dengan cara mengukur panjang tangkai dari pangkal tangkai menggunakan penggaris plastik

I. Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji One Way ANOVA. Apabila terdapat pengaruh pada perlakuan, maka dilanjutkan uji BNT/LSD

J. Bagan Alur Penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pertumbuhan dan Perkembangan Jamur Tiram Putih

Pertumbuhan jamur tiram putih diamati dalam berbagai parameter. Parameter yang diamati pada pertumbuhan jamur tiram meliputi hari pemenuhan miselium, jumlah badan buah, lebar tudung, berat basah dan panjang tangkai. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*), maka tampak hasil pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Data Rata-rata Pertumbuhan Jamur Tiram Putih

Perlakuan	Hari Pemenuhan Miselium	Jumlah Badan Buah	Lebar Tudung (cm)	Berat Basah (gram)	Panjang Tangkai (cm)
K0	13,75	4,00	9,00	63,75	3,25
K1	17,50	13,50	7,00	61,75	3,00
K2	14,50	8,75	9,25	66,25	3,75
K3	14,75	13, 50	9,25	72,75	4,00
K4	14,25	6,25	10,25	55,00	3,00

Berdasarkan tabel 3 diatas menunjukkan nilai rata-rata dari beberapa parameter data hasil penelitian yang telah dilakukan, pada parameter hari pemenuhan miselium perlakuan yang paling baik yaitu K1 dengan nilai rata-rata 17,50, lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan

perlakuan paling lambat mengalami pemenuhan miselium adalah K0 dengan nilai rata-rata 13,75. Kecepatan tumbuh miselium ini dipengaruhi oleh jumlah kalium dan nitrogen yang menyebabkan kerja enzim menjadi lancar. Jumlah badan buah dengan jumlah terbanyak ditunjukkan pada perlakuan K1 dan K3 dengan nilai rata-rata 13,50. Sedangkan perlakuan dengan jumlah badan buah yang paling sedikit yaitu pada perlakuan K0 dengan nilai rata-rata 4,00. Jumlah badan buah dipengaruhi oleh nutrisi yang terdapat pada bekatul. Apabila nutrisi terpenuhi, maka pertumbuhan miselium sekunder menjadi banyak, sehingga mampu membentuk badan buah yang banyak pula. Lebar tudung jamur tiram putih dengan nilai rata-rata terbesar yaitu pada perlakuan K4 dengan nilai rata-rata 10,25. Sedangkan perlakuan dengan tudung dengan lebar terkecil yaitu pada perlakuan K1 dengan nilai rata-rata 7,00. Lebar tudung dipengaruhi oleh jumlah badan buah, semakin sedikit jumlah badan buah maka tudung jamur akan semakin lebar. Berat basah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan jumlah terberat yaitu pada perlakuan K3 dengan nilai rata-rata 72,75. Sedangkan jamur dengan berat basah terkecil yaitu pada perlakuan K4 dengan nilai rata-rata 55,00. Berat basah jamur dipengaruhi oleh dekomposisi media tumbuh oleh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Panjang tangkai jamur tiram putih dengan ukuran terpanjang yaitu pada perlakuan K3 dengan nilai rata-rata 4,00, lebih panjang dibanding perlakuan yang lainnya. Sedangkan panjang tangkai terpendek pada perlakuan K1 dan K4 dengan nilai rata-rata 3,00. Perbedaan pertumbuhan jamur tiram putih pada beberapa parameter tersebut tentunya sangat dipengaruhi oleh media tumbuh jamur tiram putih. Media tumbuh inilah yang

nantinya akan diserap oleh jamur tiram putih. Apabila nutrisi yang dibutuhkan bagi jamur tiram itu terpenuhi, maka pertumbuhannya akan maksimal.

2. Hari Pemenuhan Miselium

Parameter hari pemenuhan miselium dihitung mulai dari hari awal pembibitan sampai pada hari miselium memenuhi baglog. Setiap hari baglog selalu diamati kemudian dicatat untuk mengetahui pertumbuhan miseliumnya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka tampak hasil pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Data Deskriptif Hari Pemenuhan Miselium

Perlakuan	Banyak perlakuan	Rata-rata	Standar Deviasi	Kesalahan standar	95% interval kepercayaan untuk nilai rata-rata	
					Batas bawah	Batas atas
K0	4	13,7500	2,87228	1,43614	9,1796	18,3204
K1	4	17,5000	,57735	,28868	16,5813	18,4187
K2	4	14,5000	1,73205	,86603	11,7439	17,2561
K3	4	14,7500	,50000	,25000	13,9544	15,5456
K4	4	14,2500	1,50000	,75000	11,8632	16,6368
Total	20	14,9500	2,01246	,45000	14,0081	15,8919

Berdasarkan tabel 4 data deskriptif hari pemenuhan miselium diatas maka dapat diketahui bahwa hari pemenuhan miselium yang paling baik yaitu pada perlakuan K1 dengan nilai rata-rata yaitu 17,50 sedangkan perlakuan dengan nilai rata-rata terkecil yaitu pada perlakuan K0 dengan nilai rata-rata yaitu 13,75.

Tabel 5. Uji Anova Hari Pemenuhan Miselium

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat skor	Derajat kebebasan	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel
Antar kelompok	34,700	4	8,675	3,080	,049
Dalam kelompok	42,250	15	2,817		
Total	76,950	19			

Berdasarkan tabel 5 uji anova pemenuhan miselium diatas dengan taraf 0.05% menunjukkan F hitung lebih besar dari pada F tabel, dimana F hitung (3,080) > F tabel (0,049). Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima, yang artinya ada perbedaan yang nyata antara perlakuan limbah kardus dengan hari pemenuhan miselium. Kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui beda nyata masing-masing konsentrasi.

Tabel 6. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT/LSD) Hari Pemenuhan Miselium

Perlakuan	Rerata	BNT _{0,05} (2,52)
K0 (0%)	13,75	a
K1 (50%)	17,50	b
K2 (60%)	14,50	a
K3 (70%)	14,75	a
K4 (80%)	14,25	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT $\alpha=0,05\%$

Berdasarkan tabel 6 di atas dapat dilihat pengaruh perlakuan dengan berbagai konsentrasi limbah kardus terhadap hari pemenuhan miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki beda rata-rata yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. K0, K2, K3 dan K4 diikuti oleh huruf a artinya K0, K2, K3 dan K4 tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 0,05% dan

perlakuan tersebut berbeda nyata dengan K1. Perlakuan limbah kardus yang paling berpengaruh dalam hari pemenuhan miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah K1 (50%).

3. Jumlah Badan Buah

Parameter jumlah badan buah dilakukan dengan cara menghitung banyaknya jumlah badan buah pada panen pertama disetiap baglog dan dicatat. Jumlah badan buah jamur dipengaruhi oleh nutrisi yang ada pada media tumbuh jamur. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tampak hasil pada tabel dibawah ini

Tabel 7. Data Deskriptif Jumlah Badan Buah

Perlakuan	Banyak perlakuan	Rata-rata	Standar deviasi	Kesalahan standar	95% Interval kepercayaan untuk nilai rata-rata	
					Batas bawah	Batas atas
K0	4	4,0000	,81650	,40825	2,7008	5,2992
K1	4	13,5000	1,29099	,64550	11,4457	15,5543
K2	4	8,7500	,95743	,47871	7,2265	10,2735
K3	4	13,5000	,57735	,28868	12,5813	14,4187
K4	4	6,2500	1,25831	,62915	4,2478	8,2522
Total	20	9,2000	4,02100	,89912	7,3181	11,0819

Berdasarkan tabel 7 data deskriptif jumlah badan buah diatas maka dapat diketahui bahwa jumlah badan buah yang paling baik yaitu pada perlakuan K1 dan K3 dengan nilai rata-rata pada kedua perlakuan tersebut yaitu 13,50. Sedangkan perlakuan dengan nilai rata-rata terkecil yaitu pada perlakuan K0 dengan nilai rata-rata yaitu 4,00.

Tabel 8. Uji Anova Jumlah Badan Buah

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat skor	Derajat kebebasan	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel
Antar kelompok	291,700	4	72,925	70,573	,000
Dalam kelompok	15,500	15	1,033		
Total	307,200	19			

Berdasarkan tabel 8 uji anova jumlah badan buah diatas dengan taraf nyata 0.05% menunjukkan F hitung lebih besar dari pada F tabel, dimana F hitung ($70,573$) $>$ F tabel ($0,000$). Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima, yang artinya ada perbedaan yang nyata antara perlakuan limbah kardus dengan jumlah badan buah. Kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui beda nyata masing-masing konsentrasi.

Tabel 9. Uji Beda Nyata Terkecil (LSD/BNT) Jumlah Badan Buah

Perlakuan	Rerata	BNT $_{0,05} (1,53)$
K0 (0%)	4,00	a
K1 (50%)	13,50	d
K2 (60%)	8,75	b
K3 (70%)	13,50	d
K4 (80%)	16,25	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT $\alpha=0,05\%$

Berdasarkan tabel 9 di atas dapat dilihat pengaruh perlakuan dengan berbagai konsentrasi limbah kardus terhadap jumlah badan buah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki beda rata-rata yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. K1 dan K3 sama-sama diikuti oleh huruf d artinya K1 dan K3 tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 0,05% dan perlakuan tersebut berbeda nyata dengan K0, K2 dan K4. Perlakuan limbah kardus yang paling

berpengaruh dalam jumlah badan buah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah K4 (80%).

4. Lebar Tudung

Parameter lebar tudung buah jamur dilakukan dengan cara mengukur menggunakan penggaris ukuran terlebar tudung jamur pada setiap baglog yaitu dengan mengambil tudung jamur terlebar hasil panen pertama pada setiap baglog. Lebar tudung buah jamur ini juga dipengaruhi oleh nutrisi pada media tumbuh jamur. Lebar tudung jamur biasanya dipengaruhi juga oleh banyaknya jumlah tubuh buah. Semakin sedikit jumlah badan buah maka tudung jamur semakin lebar. Namun bagi baglog dengan nutrisi yang sangat terpenuhi maka dapat membuat jumlah jamur menjadi banyak dan tudung lebar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka tampak hasil pada tabel berikut ini:

Tabel 10. Data Deskriptif Lebar Tudung

Perlakuan	Banyak perlakuan	Rata-rata	Standar Deviasi	Standar Kesalahan	95% Interval kepercayaan untuk nilai rata-rata	
					Batas bawah	Batas atas
K0	4	9,0000	,81650	,40825	7,7008	10,2992
K1	4	7,0000	,81650	,40825	5,7008	8,2992
K2	4	9,2500	,95743	,47871	7,7265	10,7735
K3	4	9,2500	1,89297	,94648	6,2379	12,2621
K4	4	10,2500	,95743	,47871	8,7265	11,7735
Total	20	8,9500	1,50350	,33619	8,2463	9,6537

Berdasarkan tabel 10 data deskriptif lebar tudung diatas maka dapat diketahui lebar tudung jamur yang paling baik yaitu pada perlakuan K4 dengan

nilai rata-rata yaitu 10,25 sedangkan perlakuan dengan nilai rata-rata terkecil yaitu pada perlakuan K1 dengan nilai rata-rata yaitu 7,00.

Tabel 11. Uji Anova Lebar Tudung

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat skor	Derajat kebebasan	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel
Antar kelompok	22,700	4	5,675	4,204	,018
Dalam kelompok	20,250	15	1,350		
Total	42,950	19			

Berdasarkan tabel 11 uji anova lebar tudung diatas dengan taraf nyata 0.05% menunjukkan F hitung lebih besar dari pada F tabel, dimana F hitung (4,204) > F tabel (0,018). Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima, yang artinya ada perbedaan yang nyata antara perlakuan limbah kardus dengan lebar tudung. Kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui beda nyata masing-masing konsentrasi.

Tabel 12. Uji Beda Nyata Terkecil (LSD/BNT) Lebar Tudung

Perlakuan	Rerata	BNT _{0,05} (1,74)
K0 (0%)	9,00	b
K1 (50%)	7,00	a
K2 (60%)	9,25	b
K3 (70%)	9,25	b
K4 (80%)	10,25	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT $\alpha=0,05\%$

Berdasarkan tabel 12 di atas dapat dilihat pengaruh perlakuan dengan berbagai konsentrasi limbah kardus terhadap lebar tudung jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki beda rata-rata yang berbeda pada masing-masing

konsentrasi. K0, K2, K3 dan K4 diikuti oleh huruf b artinya K0, K2, K3 dan K4 tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 0,05% dan perlakuan tersebut berbeda nyata dengan K1. Perlakuan limbah kardus yang paling berpengaruh dalam lebar tudung K4 (80%).

5. Berat Basah

Parameter berat basah jamur dilakukan dengan cara menimbang semua jumlah jamur pada semua perlakuan disetiap baglog saat panen pertama. Penimbangan berat jamur langsung dilakukan setelah panen untuk mengurangi resiko penyusutan berat jamur yang diakibatkan oleh penguapan. Pengukuran berat basah jamur tiram dilakukan dengan menggunakan timbangan digital. Kemudian mencatat hasil timbangan tersebut. Berat basah jamur sangat dipengaruhi oleh jumlah jamur. Biasanya semakin sedikit jumlah jamur maka akan semakin ringan dan semakin banyak jumlah jamurnya maka akan semakin berat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka tampak hasil pada tabel berikut ini.

Tabel 13. Data Deskriptif Berat Basah

Perlakuan	Banyak perlakuan	Rata-rata	Standar Deviasi	Kesalahan standar	95% Interval kepercayaan untuk nilai rata-rata	
					Batas bawah	Batas atas
K0	4	63,7500	8,34166	4,17083	50,4766	77,0234
K1	4	61,7500	2,06155	1,03078	58,4696	65,0304
K2	4	66,2500	7,41058	3,70529	54,4581	78,0419
K3	4	72,7500	2,98608	1,49304	67,9985	77,5015
K4	4	55,0000	5,09902	2,54951	46,8863	63,1137
Total	20	63,9000	7,81968	1,74853	60,2403	67,5597

Berdasarkan tabel 13 data deskriptif berat basah buah jamur diatas maka dapat diketahui bahwa lebar tudung buah yang paling baik berat basahnya yaitu pada perlakuan K3 dengan nilai rata-rata yaitu 72,75 sedangkan perlakuan dengan nilai rata-rata terkecil yaitu pada perlakuan K4 dengan nilai rata-rata yaitu 55,00.

Tabel 14. Uji Anova Berat Basah

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat skor	Derajat kebebasan	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel
Antar kelompok	670,800	4	167,700	5,123	,008
Dalam kelompok	491,000	15	32,733		
Total	1161,800	19			

Berdasarkan tabel 14 uji anova berat basah diatas dengan taraf nyata 0.05% menunjukkan F hitung lebih besar dari pada F tabel, dimana F hitung (5,123) > F tabel (0,008). Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima, yang artinya ada perbedaan yang nyata antara perlakuan limbah kardus dengan berat basah. Kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui beda nyata masing-masing konsentrasi.

Tabel 15. Uji Beda Nyata terkecil (BNT/LSD) Berat Basah

Perlakuan	Rerata	BNT _{0,05} (8,61)
K0 (0%)	63,75	a
K1 (50%)	61,75	b
K2 (60%)	66,25	a
K3 (70%)	72,75	c
K4 (80%)	55,00	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $BNT\alpha=0,05\%$

Berdasarkan tabel 15 di atas dapat dilihat pengaruh perlakuan dengan berbagai konsentrasi limbah kardus terhadap berat basah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki beda rata-rata yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. K0 dan K2 sama-sama diikuti oleh huruf a artinya K1 dan K3 tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 0,05% dan perlakuan tersebut berbeda nyata dengan K1, K3 dan K4. Sedangkan perlakuan K1 dan K4 sama-sama diikuti oleh huruf b artinya K1 dan K4 tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 0,05% dan perlakuan tersebut berbeda nyata dengan K0, K2 dan K3. Perlakuan limbah kardus yang paling berpengaruh dalam berat basah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah K3 (70%).

6. Panjang Tangkai

Parameter panjang tangkai jamur dilakukan dengan cara memilih tangkai terpanjang pada jamur dari setiap perlakuan di masing-masing balok pada panen pertama. Tangkai diukur mulai dari ujung tangkai dekat akar sampai ujung tangkai dekat tudung kemudian mencatat hasilnya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka tampak hasil pada tabel berikut ini:

Tabel 16. Data Deskriptif Panjang Tangkai

Perlakuan	Banyak perlakuan	Rata-rata	Standar deviasi	Kesalahan Standar	95% Interval kepercayaan untuk nilai rata-rata	
					Batas bawah	Batas atas
K0	4	3,2500	,50000	,25000	2,4544	4,0456
K1	4	3,0000	,81650	,40825	1,7008	4,2992
K2	4	3,7500	,50000	,25000	2,9544	4,5456
K3	4	4,0000	,81650	,40825	2,7008	5,2992
K4	4	3,0000	,81650	,40825	1,7008	4,2992
Total	20	3,4000	,75394	,16859	3,0471	3,7529

Berdasarkan tabel 16 data deskriptif panjang tangkai jamur diatas maka dapat diketahui bahwa panjang tangkai jamur yang paling baik yaitu pada perlakuan K3 dengan nilai rata-rata yaitu 4,00. Sedangkan perlakuan dengan nilai rata-rata terkecil yaitu pada perlakuan K1 dan K4 dengan nilai rata-rata sama yaitu 3,00.

Tabel 17. Uji Anova Panjang Tangkai

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat skor	Derajat kebebasan	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel
Antar kelompok	3,300	4	,825	1,650	,214
Dalam kelompok	7,500	15	,500		
Total	10,800	19			

Berdasarkan tabel 17 uji anova panjang tangkai diatas dengan taraf nyata 0.05%. Walaupun $F_{hitung} (1,650) > F_{tabel} (0,214)$ F_{hitung} namun nilai F_{hitung} lebih besar dari 0.05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima atau H_1 ditolak, yang artinya tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan limbah kardus dengan panjang tangkai. Karena perlakuan panjang tangkai tidak terdapat pengaruh nyata maka tidak dilakukan uji lanjutan.

B. Pembahasan

1. Pertumbuhan dan Perkembangan Jamur Tiram Putih

Hasil analisis menggunakan uji One Way ANOVA pada taraf 0,05% menunjukkan bahwa perlakuan kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih menunjukkan respon berbeda nyata terhadap parameter hari pemenuhan miselium, jumlah tubuh buah jamur, banyak tubuh buah dan berat basah. Hal ini dipengaruhi oleh kualitas kardus terutama dari kandungan selulosa, dan hemiselulosa. Sedangkan panjang tangkai tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata. Hal ini dikarenakan oksigen, pH, suhu, kadar air dan karbondioksida pada semua baglog hampir sama, sehingga pertumbuhan panjang tangkai jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) tidak berbeda nyata antar tiap perlakuan. Pada pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) suhu dan kelembapan sangat berpengaruh. Suhu dan kelembapan saat penelitian diukur menggunakan termometer ruangan dan higrometer dan selalu diamati setiap 3 jam sekali. Cara pengaturan suhu pada penelitian ini dengan menyemprotkan air menggunakan sprayer pada ruangan inkubasi dan kumbung serta membuat ventilasi pada kumbung sehingga memungkinkan udara dapat keluar masuk serta menyiramkan air ke lantai kumbung setiap pagi dan sore hari. Miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) tumbuh optimal pada ruangan inkubasi, dan setelah miselium memenuhi baglog maka baglog dipindahkan ke kumbung agar mendapatkan penyinaran dalam intensitas sedang dari matahari untuk merangsang

pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Tudung jamur akan tumbuh abnormal apabila jamur tiram tumbuh pada tempat yang banyak menerima penyinaran matahari.

2. Hari Pemenuhan Miselium

Pada parameter hari pemenuhan miselium, perlakuan kardus sebagai media tumbuh jamur tiram terlihat perbedaan nyata. Parameter diamati dan dicatat waktu yang diperlukan dari hari awal pembibitan sampai pertumbuhan miselium optimum (100% baglog ditumbuhi miselium), dinyatakan dalam hari. Pada parameter hari pemenuhan miselium berbeda nyata karena secara nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan miselium jamur tiram pada baglog sudah terpenuhi. Pada hari pemenuhan miselium perlakuan dengan rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan K1 sedangkan rata-rata terendah K0. Pemenuhan miselium pada baglog menjadi cepat karena pada waktu hari awal tumbuh miselium juga cepat, selain itu kalsium juga menyebabkan kerja enzim menjadi lancar, sehingga dalam pemenuhan miseliumnya akan menjadi cepat. Sumber kalsium dalam pembuatan baglog berasal dari kapur pertanian. Perlakuan K1 mengalami pertumbuhan miselium terbaik dikarenakan perlakuan K1 memiliki jumlah kalsium terbanyak. Hal ini dikarenakan takaran bekatul, kapur dan jagung pada semua perlakuan sama hanya jumlah limbah kardusnya yang berbeda dan perlakuan K1 adalah perlakuan dengan persentase kardus paling sedikit.

Pertumbuhan miselium secara optimal disebabkan karena media benar-benar terdekomposisi secara merata, sehingga cepat tumbuh secara merata, pertumbuhan miselium dengan cepat juga tidak lepas dari adanya nutrisi lain yang baik, pada media tumbuh jamur tiram putih. Nitrogen yang terdapat pada bekatul menyebabkan pertumbuhan miselium lebih cepat. Hal ini terjadi dikarenakan nitrogen tersebut akan memacu kecepatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih. Fosfor yang terdapat pada bekatul juga dapat mempercepat pertumbuhan miselium. Fosfor merupakan bagian esensial dari banyak gula fosfat yang berperan dalam nukleotida seperti RNA dan DNA, dan fosfolipid pada membran. Fosfor juga berperan dalam metabolisme energi karena keberadaannya didalam ATP, ADP, AMP dan pirofosfat. Energi yang dihasilkan akan digunakan untuk pertumbuhan miselium. Selain nitrogen dan fosfor, kalium juga berperan penting dalam pertumbuhan miselium. Kalium merupakan pengaktif dari sejumlah besar enzim yang penting untuk fotosintesis dan respirasi. Kalium dalam bekatul berperan dalam mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein. Pati dan protein tersebut akan di degradasi menjadi senyawa yang lebih sederhana yang kemudian akan digunakan untuk pertumbuhan miselium dan membangun enzim yang disimpan pada tubuhnya, karena jamur memanfaatkan nutrient yang lebih mudah untuk di degradasi, seperti protein. Secara fisik miselium jamur tiram berwarna putih berkembang seperti akar tumbuhan dan terlihat jelas guratan-guratan seperti akar. Miselium akan terus tumbuh memenuhi baglog kemudian saling bertumpukkan

membentuk pin head. Pin head inilah yang nantinya akan tumbuh menjadi jamur tiram.

3. Jumlah Badan Buah

Pada parameter jumlah badan buah, perlakuan kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih terlihat perbedaan nyata. Parameter jumlah badan buah ini dilakukan dengan cara diamati dan jumlah badan buah ini dihitung saat panen pada pertumbuhan jamur yang pertama. Setelah semua jamur pada masing-masing baglog dipanen, jamur tiram kemudian dihitung berdasarkan banyaknya jamur tiram disetiap baglognya. Berdasarkan parameter jumlah badan buah, rata-rata tertinggi jumlah badan buah jamur tiram yaitu pada perlakuan K1 dan K3. Sedangkan rata-rata terendahnya yaitu pada perlakuan K0. Perlakuan K1 dan K3 menghasilkan jumlah badan buah terbaik karena dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium. Miselium perlakuan K1 lebih dahulu memenuhi baglog kemudian disusul oleh perlakuan K3. Selain itu, perlakuan K1 dan K3 memiliki jumlah badan buah terbaik karena hifa yang tumbuh kedalam substrat mampu mengasorpsi nutrisi dengan baik, sehingga mempercepat pertumbuhan hifa fertil yang tumbuh dipermukaan.

Banyaknya jumlah badan buah disebabkan karena badan buah terbentuk tergantung dari banyaknya primordia yang tumbuh. Primordia berasal dari hifa yang saling menjalin kemudian membentuk miselium dan menebal menjadi primordia. Jika primordianya banyak jumlah badan buah yang terbentuk juga

banyak, karena nutrisi yang terdapat pada media tanam tersebar pada setiap primordia yang membentuk badan buah. Selain itu bekatul juga mampu menyediakan nutrisi yang cukup untuk pembentukan miselium sekunder yang banyak, sehingga mampu membentuk badan buah yang banyak pula. Perlakuan yang menghasilkan jumlah badan buah yang sedikit yaitu K0. Hal ini kemungkinan karena nutrisi yang tidak memadai untuk pembentukan badan buah karena sebagian dari nutrisi tersebut telah digunakan untuk pertumbuhan miselium. Jumlah badan buah sangat dipengaruhi oleh cahaya dan udara yang masuk ke dalam kumbung merupakan faktor yang penting yang dapat menginisiasi pembentukan dan perkembangan badan buah jamur tiram. Peningkatan jumlah tubuh buah jamur tiram selaras dengan peningkatan intensitas cahaya. Badan buah jamur tiram dapat tumbuh normal dengan penyinaran 12 jam per hari. Jumlah badan buah pada setiap baglog berbeda-beda hal tersebut juga dipengaruhi dari perbedaan perlakuan pada setiap percobaan sehingga unsur hara didalamnya juga berbeda-beda.

4. Lebar Tudung

Pada parameter lebar tudung, perlakuan kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih terdapat perbedaan nyata. Lebar tudung jamur ini diukur menggunakan penggaris yaitu dengan cara memilih tudung jamur terlebar dari hasil panen pada masing-masing baglog. Berdasarkan parameter lebar tudung, rata-rata tertinggi lebar tudung jamur tiram yaitu pada perlakuan K4. Sedangkan

rata-rata terendahnya yaitu pada perlakuan K1. Lebar tudung jamur sangat dipengaruhi oleh jumlah badan buah yang tumbuh pada pertumbuhan jumlah badan buah. K4 memiliki ukuran tudung terlebar pada pertumbuhan tubuh buah jamur. Karena perlakuan K4 menghasilkan jumlah tubuh buah jamur paling sedikit maka menghasilkan diameter tudung terlebar. Sedangkan K1 memiliki diameter tudung jamur yang paling kecil, hal itu disebabkan karena pertumbuhan jumlah badan buah. Adanya pertumbuhan tudung jamur yang banyak dan saling berdesakan menyebabkan tudung jamur tumbuh tidak maksimal. Jamur membentuk rumpun dimana jika jumlah dari salah satu rumpun jumlah tudung yang terbentuk banyak akan berpengaruh pada diameter tudung menjadi semakin kecil.

Tubuh buah jamur tiram berasal dari primordial yang tumbuh membesar. Tudung yang masih muda berbentuk kuncup saat masih muda, kemudian ketika jamur tumbuh menjadi dewasa, tudung akan merekah dan melebar. Hasil diameter tudung terlebar ditunjukkan pada perlakuan K4. Diameter tudung jamur juga dapat mempengaruhi massa jamur, ini terjadi dikarenakan diameter pada tudung jamur memiliki berat 80% dari total massa jamur. Faktor yang bisa mempengaruhi dalam pembentukan diameter tudung jamur ini yaitu udara. Apabila jamur kekurangan oksigen, maka dapat menghambat sistem metabolisme dalam jamur. apabila kebutuhan akan oksigen terpenuhi, maka tudung jamur akan tumbuh secara optimal.

5. Berat Basah

Pada parameter berat basah, perlakuan kardus sebagai media tumbuh jamur tiram putih terdapat perbedaan nyata. Berat basah ditimbang, diamati, dan dicatat berat basah jamur perbaglog (dinyatakan dalam gram) pada panen pertama. Berdasarkan parameter berat basah, rata-rata tertinggi berat basah jamur tiram yaitu pada perlakuan K3. Sedangkan rata-rata terendahnya yaitu pada perlakuan K4. Perlakuan K3 memiliki berat basah terbaik karena senyawa selulosa, hemiselulosa, lignin dan juga protein dapat terdekomposisi dengan baik. Dalam pertumbuhannya, senyawa tersebut akan menghasilkan nutrisi yang akan diserap oleh jamur. Hal ini menunjukkan bahwa media tanam pada perlakuan K3 sangat berperan aktif untuk mensuplai bahan yang dibutuhkan, dimana enzim-enzim yang disekresikan oleh jamur dapat melakukan metabolisme pada komponen dinding sel. Selain itu, banyaknya jumlah tubuh buah pada perlakuan K3 juga menyebabkan bertambahnya berat basah jamur.

Jamur menyimpan cadangan energi yang cukup sehingga dapat menghasilkan berat basah yang paling optimal. Unsur senyawa pada media yang terdekomposisi secara merata pada saat pembentukan badan buah, dapat dimanfaatkan oleh jamur sebagai cadangan energi. Pada awalnya miselium menyerap nutrisi yang ada kemudian merombak nutrisi lain untuk produksinya.

Nutrisi pada media tumbuh yang mampu diserap oleh jamur akan meningkatkan berat basah.

Pada K4 penggunaan media bekatul memberikan berat basah jamur terendah. Diduga unsur yang terdapat didalam media belum semuanya terdekomposisi secara merata, sehingga jamur harus berperan lebih aktif untuk menguraikan bahan organik yang ada, seperti C, N, P, K dan unsur lainnya menjadi unsur yang lebih sederhana yang digunakan oleh jamur untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

6. Panjang Tangkai

Pada parameter panjang tangkai, perlakuan kardus sebagai media tanam jamur tiram putih terlihat tidak ada perbedaan nyata. Berdasarkan parameter panjang tangkai, rata-rata tertinggi panjang tangkai badan buah jamur tiram yaitu pada perlakuan K3. Sedangkan rata-rata terendahnya yaitu pada perlakuan K1 dan K4. Kandungan selulosa pada perlakuan K3 yang terdapat didalam kardus sebagai media pertumbuhan jamur merupakan substrat utama yang dibutuhkan sebagai sumber karbon untuk memperoleh energi pertumbuhan dalam pembentukan tubuh buah jamur.

Pada pertumbuhan panjang tangkai jamur juga terdapat komponen penting yang sangat berpengaruh, yaitu oksigen, pH, suhu, kadar air pada baglog, kontaminasi atau serangan hama, kondisi kumbung dan sirkulasi udara,

karbondioksida. Sirkulasi udara didalam kumbung juga perlu diperhatikan, ketika jamur semakin berkembang, kebutuhan akan oksigennya juga semakin meningkat. Selain itu adanya pengaruh karbondioksida yang terlalu berlebihan pada pertumbuhan jamur tiram menyebabkan tangkai menjadi sangat panjang dan pembentukannya pada tudung menjadi tidak normal.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan limbah kardus berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur tiram putih yaitu pada parameter hari pemenuhan miselium, jumlah badan buah, lebar tudung dan berat basah jamur tiram. Sedangkan pada parameter panjang tangkai jamur tiram tidak berpengaruh. Perlakuan K1 paling berpengaruh terhadap parameter hari pemenuhan miselium, dan jumlah badan buah. Perlakuan K3 paling berpengaruh terhadap parameter jumlah badan buah, berat basah dan panjang tangkai. Perlakuan K4 paling berpengaruh terhadap parameter lebar tudung.
2. Takaran kardus yang paling baik sebagai media tumbuh jamur tiram putih yaitu 70% pada perlakuan K3. Perlakuan K3 ini meningkatkan jumlah badan buah, berat basah dan panjang tangkai jamur tiram putih. Perlakuan K3 ini baik digunakan sebagai media tumbuh jamur tiram putih.

B. Saran

Dari hasil penelitian menyarankan agar:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan parameter kecepatan tumbuh miselium, dan lebar tudung jamur.
2. Diharapkan dari hasil penelitian ini ada penelitian lebih lanjut mengenai tambahan nutrisi dengan konsentrasi limbah kardus yang lebih tinggi bagi pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).



DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R, dkk. *Analisis Pendapatan, Keuntungan, dan Kelayakan Usaha Jamur Tiram di Kabupaten Sleman*. Yogyakarta: Agro UPY. Vol, 4. No, 1. 2012.
- Anonim. “Langkah-langkah pembuatan Kardus”, [https:// itaminingsih.wordpress.com/2012/09/06/langkah-langkah-pembuatan-kardus/](https://itaminingsih.wordpress.com/2012/09/06/langkah-langkah-pembuatan-kardus/)
- “Menenal Corrugated, Bahan Utama Pembuatan Kardus”, <http://www.kardusbox.com/blog/41-mengenal-corrugated-bahan-utama-pembuatan-kardus.2018>.
- Apriliyani, A, dkk. *Pemanfaatan Limbah Ampas Teh dan Kardus Sebagai Media Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih*. Bogor. 2017.
- Departemen Agama. *Al-qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: Diponegoro. 2009.
- Donowati, t, dkk. *Diversifikasi Produk Olahan jamur tiram (Pleurotus ostreatus) sebagai makanan sehat*. Jakarta: Pros Sem Masy Biodiv Indon. Vol, 1. No, 8. 2015.
- Fadhil, Afief, dkk. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus) Terhadap Berbagai Media Serbuk Kayu dan Pemberian Pupuk NPK*. Medan: Jurnal Online Agroteknologi. Vol, 3. No, 4. 2015.
- Fenny Amelia, dkk. *Pengaruh Suhu dan Inntensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram di Tangerang*. Jawa barat: Jurnal Ilmiah Biologi. Vol. 5, No. 1. 2017.
- Hadi, S, dkk. *Pemanfaatan limbah Serbuk Gergaji Sebagai Media Budidaya Jamur Tiram (Pleurotus Ostreatus)*. Banten: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat. Vol, 2. No, 1. 2017.
- Hasanuddin. *Jenis Jamur Kayu Makroskopis Sebagai media Pembelajaran Biologi*. Gayo lues: Jurnal Biotik. Vol, 2. No, 1. 2014.

- Herry,i,dkk.*Limbah Serabut Kelapa sawit Sebagai media Tanam Alternatif bagi jamur Tiram putih (Pleurotus ostreatus)*. Banjarmasin: Jurnal Teknologi Agro-Industri.Vol,4. No,1.2017.
- I Gusti, Gede.*Peningkatan kualitas dan Kapasitas produksi usaha Kecil Olahan jamur Tiram Di kelurahan Sumerta Kelod Denpasar*. Denpasar: jurnal Bakti Saraswati.Vol,5.No,1.2016.
- I made, M.*Analisis Feasibility Study usaha Jmaur Tiram pada Ud. Nihida farm Mataram*.Mataram:mediaa Bina Ilmiah 73.Vol,8.No,1.2014.
- Imam, a, dkk.*Penggunaan Limbah Kapas Industri Kain Dengan Tambahan Bekatul Sebagai Alternatif bahan Media tanam Jamur Tiram Putih*.Surabaya:lentera bio.ISSN,2252-3979.2017.
- Im suryani,5 *Manfaat Limbah Kardus Telur*, <https://www.rumah.com/berita-properti/2013/4/1084/5-manfaat-limbah-kardus-telur>
- Ismail,Masjudin.*Pemberdayaan Masyarakat melalui pembudidayaan jamur Tiram dan Pengolahan limbahnya menjadi Pupuk organik Bebas Koperasi Syari'ah*.lombok:LPPM IKIP mataram.ISSN,2442-7667.2015.
- Jalaluddin al-Mahalli dan Jalaluddin al-Suyuthi,*Tafsir Jalalain. Dar Ihya' al-Kutub al-'Arabiyah*, t.th.
- Nurul I, Siti F.*Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Pada Berbagai Komposisi Media Tanam (Growth And Yield Of Oyster Mushrooms In Various Composition Of Planting Media)*. jakarta: Ziraa'ah. Vol,39. No,3.2014.
- Netty, donowati.*Aspek Lingkungan Sebagai Faktor Penentu Keberhasilan Budidaaya Jamur Tiram (Pleurtus sp.)*.Jakarta:j Tek Ling.Vol,9.No,3.2008.
- Netty, w,dkk.*Pasca Pannen Jamur Tiram Putih (Pleurotus sp.) Dengan teknik Pengeringan Oven*.Bnaten: Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.Vol,1.No,7.2015.

- Netty, W, dkk. *Studi Awal Potensi Jamur Tiram (Pleurotus Ostreatus) sebagai Imonumodulator Dengan Sampel Sel Limfosit*. Jakarta: Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. Vol,1.No,6.2015.
- Siti, f, dkk. *Uji Viabilitas Inokulum Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dalam Bentuk Sediaan Cair*. Sulawesi Tengah: Biocelbes. Vol,11.No,1.2017.
- Siti, J, dkk. *Pengaruh Kadar thiamine (Vitamin B1) terhadap lebar Tudung Jamur tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dan Sumbangsihnya Pada Materi Ciri dan Peran Jamur di Kelas X MA/SMA*. 2016.
- Siti, z, dkk. *Penigkatan pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) Melalui Variasi Komposisi Media Tanam*. Palang karaya: Jurnal Agripeat. Vol,14.No,2.2013.
- Soenanto H. *Jamur Tiram Budidaya dan Peluang usaha*. Semarang: CV. Aneka Ilmu. 2000.
- Suharjo, E. 2016. *Budidaya Jamur Tiram Media Kardus*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Suriawiria, H.U. 2006. *Budidaya Jamur Tiram*. Kanisius; Yogyakarta
- Sutarman. *Keragaan dan Produksi Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus) Pada Media Serbuk Gergaji dan Ampas Tebu Bersuplemen Dedak dan Tepung Jagung*. Surabaya: Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Vol.12, No.163-168. 2012.
- Ummu kalsum, dkk. *Efektivitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus)*. Madura: Agrovigor. Vol,4.No,2.2011.
- Welly, D, dkk. *Inventarisasi Jamur Yang Dapat Dikonsumsi dan Beracun Yang terdapat Di Hutan dan Sekitar desa Tanjung Kemuning Kaur Bengkulu*. Bengkulu: Konservasi Hayati. Vol,7.No,2.2011.